

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR –
MATRIZ**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y
PRODUCTIVIDAD**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE MEJORA PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO
DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS “ALTO DE BASTA” Y “ALTO DE CAMISA” EN
EL PROCESO CONFECCIÓN, ARREGLO Y MODIFICACIÓN, MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LAS 8 DISCIPLINAS. CASO: SYMP – SASTRERÍA.**

ING. VICTOR HUGO PACHECO PACHECO

DIRECTOR: ING. FRANCISCO VARGAS CARRIÓN, Mgtr.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE LA CALIDAD
QUITO, ENERO 2018**

Director:
Francisco Vargas, Mgtr

Informantes:
Paulina Cadena, MBA
MSc, Pablo Vallejo

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO	2
1.1 Descripción de SYMP - Sastrería	2
1.2 Objetivos	5
<i>1.2.1 General.</i>	<i>5</i>
<i>1.2.2 Objetivos Específicos.</i>	<i>5</i>
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Industria de textiles y confecciones – Artesanos: Sastrería	6
2.2 Gestión por procesos	9
2.3 Metodologías para el mejoramiento de procesos	13
2.3.1 <i>Six Sigma.</i> Según describe (Lean Solutions, s.f.), es una metodología para la mejora de procesos creada por Bill Smith, ingeniero en Motorola en la década de los 80; se centra en la reducción de la variabilidad, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es 3.4 defectos por millón de eventos u oportunidades.	13
2.3.2 <i>Método Kaizen.</i> “Término japonés que significa “mejoramiento en todos los aspectos de la vida”; se fundamenta en el uso constante y permanente en todas las actividades de la organización del PHVA, utilizado por Deming para explicar de forma amplia la teoría de Shewart.”. (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010, p. 334	14
2.3.3 <i>8 Disciplinas (8D).</i> También llamada “8 Disciplinas para la resolución de problemas” o “Global 8D”. (Lean Solutions, s.f) indica que es una metodología muy utilizada en la industria automotriz; Ford Motor Company documentó el método en 1987 para una resolución de problemas y fue escrito a petición de la alta gerencia del departamento de autogestión Power Train, que estaba frustrado por tener problemas recurrentes cada año. Estados Unidos de América utilizó un proceso parecido al 8D durante la Segunda Guerra Mundial, refiriéndole como el Estándar Militar 1520 (sistema de acción correctiva y disposición del material no conforme).	14

2.4 Herramientas para la mejora	18
2.4.1 <i>Análisis de valor agregado.</i> Los procesos que no agregan valor en una organización generan un impacto negativo en sus costos y provocan los siguientes problemas (Aldana, 2011):	18
2.4.2 <i>Estudio de tiempos.</i> El estudio del Trabajo BRITISH STANDARD 3138 del año 1996 (citado en Zamora, 2011) define al estudio de tiempos como: Una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.	20
2.4.3 <i>Cinco S (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010).</i> Las cinco S se fundamentan en cinco palabras japonesas que comienzan por la letra S, cada una de las cuales tiene un significado que permite la creación de un lugar de trabajo óptimo y seguro.	23
3. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS E IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 8D EN EL CASO DE ESTUDIO	26
3.1 Formación del grupo de mejora	26
3.2 Definición del problema	29
3.2.1 <i>Levantamiento del proceso “Arreglos/modificación de pantalones – Alto de basta”.</i> En la Tabla 5 presenta la caracterización del proceso “Arreglos/modificación de pantalones” relacionado al producto “Alto de basta”.	36
3.2.2 <i>Levantamiento del proceso “Arreglos/modificación camisas – Alto de camisa”.</i> En la Tabla 6 presenta la caracterización del proceso “Arreglos/modificación de camisas” relacionado al producto “Alto de camisa”.	39
3.2.3 <i>Encuesta de satisfacción del cliente.</i> Con el fin de conocer la percepción que tienen los clientes sobre la prestación de los servicios que son objeto de estudio, se aplicó una encuesta de satisfacción. (ver Anexo 2).	41
3.2.4 <i>Datos de tiempo del proceso.</i> Para la definición del problema el equipo de mejora se tomaron tiempo de cada proceso: “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”	47

3.3	Implementación de soluciones de contención	52
3.4	Medición y análisis: identificación de causas raíces	53
3.5	Análisis de soluciones para causas raíces	56
3.6	Elección e implementación de soluciones	58
3.6.1	<i>Elección de soluciones.</i> El equipo de mejora estableció criterios para calificar a cada una de las soluciones.	58
3.6.2	<i>Implementación de soluciones.</i> A continuación se detalla la implementación de las soluciones que obtuvieron mayor puntaje una vez realizada la priorización, el orden en que se describen posteriormente corresponde al orden de implementación realizado.	61
3.7	Prevención de recurrencias	102
	El equipo de mejora definió los siguientes estándares para prevenir la ocurrencia de las acciones que afectan a la ejecución de los procesos “Arreglo/confección pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/confección camisas – Alto de camisa”:	102
3.7.1	<i>Guía general para el trabajo.</i> La Guía definida se presenta en la Figura 51.	102
3.7.2	<i>Estándar “Cinco S”.</i> El estándar Cinco S se definió de acuerdo a las acciones tomadas luego de la aplicación de la herramienta y se muestran en la Figura 52.	104
3.7.3	<i>Indicadores.</i> El equipo de mejora definió los indicadores que se describen en la Tabla 20.	106
3.7.4	<i>Encuestas.</i> El equipo de mejora definió los siguientes estándares para aplicar la encuesta de satisfacción.	107
3.8	Reconocimiento del equipo de mejora	107
4.	ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 8 DISCIPLINAS	109
4.1	Análisis de las variables bajo estudio	109
4.1.1	<i>Tiempos de procesos y Análisis de valor agregado.</i> Del estudio de tiempos realizado una vez que se aplicaron las herramientas de mejora se obtuvieron los siguientes datos sobre los procesos que fueron estudiados (ver Tabla 21).	109

4.1.2	<i>Tiempo de entrega.</i> Luego de realizar la investigación, el promedio de días de retraso en la entrega para los 12 productos principales son los siguientes (ver Tabla 23):	110
4.1.3	<i>Nivel de satisfacción de clientes.</i> La aplicación de las encuestas de satisfacción al cliente generó las siguientes calificaciones promedio (ver Tabla 24):	110
4.1.4	<i>Porcentaje de retraso.</i> Los porcentajes de reducción trabajos entregados fuera del tiempo establecido se muestran en la Tabla 26.	113
4.2	Análisis de resultados	113
4.2.1	<i>Tiempos de procesos y Análisis de valor agregado.</i> Los compromisos con el cliente que han sido impactados por la investigación se muestran en la Tabla 27.	113
4.2.2	<i>Tiempo de entrega.</i> A continuación se muestra la variación de los días de entrega en los 12 productos que generan mayor facturación, antes y después de la investigación (ver Figura 56).	115
4.2.3	<i>Nivel de satisfacción del cliente.</i> En la Tabla 30 se muestran los resultados de cada afirmación antes de aplicar las herramientas de mejora y después de aplicarlas. Los diferentes criterios están vinculados a factores que inciden en la gestión de SYMP – Sastrería. La variación calculada se obtiene de la diferencia entre los dos tiempos y dividiendo ese resultado para el promedio inicial.	116
4.2.4	<i>Porcentaje de retraso.</i> En la Tabla 32 se muestran el porcentaje de variación trabajos retrasados antes y después de aplicar las mejoras.	118
4.3	Ventajas y desventajas de la propuesta	119
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
5.1	Conclusiones	121
5.2	Recomendaciones	123
	BIBLIOGRAFÍA	124
	ANEXOS	126

RESUMEN EJECUTIVO

SYMP – Sastrería se dedica hace 29 años a la confección de prendas de vestir sobre medida y al arreglo/modificación de prendas u otros productos textiles, sus instalaciones se encuentran ubicadas en la ciudad de Quito, sector de El Batán Alto.

Con el fin de innovar el negocio, el gerente ha dado apertura a que se estudie la información que posee actualmente y se apliquen metodologías y herramientas de mejoramiento, inicialmente lo que busca es que se optimicen los tiempos de entrega de los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa”.

Por esta razón, esta investigación busca mediante la aplicación de las 8 Disciplinas, optimizar el tiempo de entrega de los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa” que oferta SYMP – Sastrería. Complementariamente a la aplicación de esta metodología se utilizaron herramientas como: Análisis de valor agregado, estudio de tiempos, cinco S y encuestas de satisfacción.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones cuyo giro de negocio es artesanal enfrentan grandes retos al momento de tratar ser sostenibles a través del tiempo, por falta de conocimiento o de recursos los dueños de este tipo de negocios no buscan alternativas para ser competitivos, lo más importante para cambiar esta situación es que se tenga la intención de mejorar y brindar mejores productos a sus clientes.

El gerente de SYMP – Sastrería con la convicción de que su negocio puede mejorar con la aplicación de distintas metodologías, técnicas o herramientas de mejoramiento ha decidido dar inicio con esta investigación, la misma que busca optimizar el tiempo de entrega de los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa”.

El problema que el negocio enfrenta es el retraso en el tiempo de entrega de los productos mencionados anteriormente, para combatirlo se aplicarán las 8 Disciplinas y las siguiente herramientas: Análisis de tiempos, análisis de valor agregado, cinco S y encuestas de satisfacción.

1. INTRODUCCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

1.1 Descripción de SYMP - Sastrería

SYMP – Sastrería se creó hace 29 años en la ciudad de Quito y ofrece los siguientes servicios:

- Arreglo/modificación de prendas de vestir y de otros productos textiles.
- Confección de prendas sobre medida.

La Figura 1 representa el Mapa de procesos de SYMP – Sastrería y presenta los procesos estratégicos, los correspondientes a la cadena de valor y los de apoyo.

Figura 1. Mapa de procesos SYMP – Sastrería



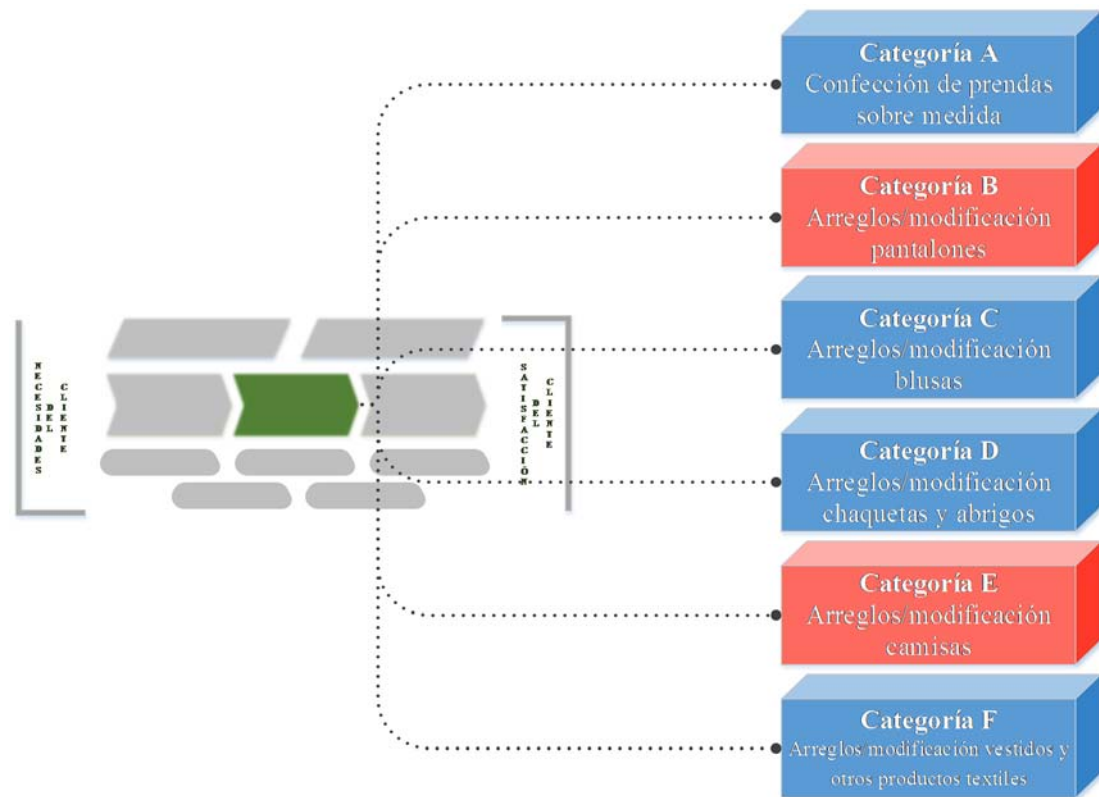
Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería)

En color azul se muestran los procesos estratégicos, en verde los macro procesos de la cadena de valor y en amarillo los procesos de apoyo.

En la Figura 2 se encuentran los sub-procesos identificados del proceso “Confección, arreglo y modificación”; esta clasificación se realizó considerando los grupos de productos, que incluyen a los productos bajo estudio: “Alto de basta” y “Alto de camisa” que se encuentran dentro de las categorías B y E respectivamente.

El nombre de los procesos vinculados a los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa” son “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisa – Alto de camisa”.

Figura 2. Categorización de productos



Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería)

Se han agrupado los sub-procesos en 6 categorías de acuerdo a los tipos de productos que la organización ofrece.

A lo largo de su trayectoria, SYMP-Sastrería ha logrado capitalizarse logrando adquirir una infraestructura y maquinaria propia con talento humano que presta sus servicios directa e indirectamente desde hace más de 15 años. Los materiales necesarios para la ejecución del proceso “Confección, arreglo y modificación” los adquiere a diferentes proveedores de la ciudad.

Desde que empezó a funcionar el negocio se han realizado mejoras en temas relacionados a infraestructura, cambio de maquinaria y cumplimiento de normativa. Estas mejoras se las ha ejecutado de manera empírica y sus resultados se han reflejado en la retención de clientes o en la captación de nuevos; cabe mencionar que los nuevos clientes han llegado a SYMP – Sastrería en su mayoría gracias al “Boca a Boca”.

Las organizaciones deben buscar acciones que generen una buena experiencia al cliente, al conseguir esto podrán retener a sus clientes y captar nuevos. Ya sea que un negocio entregue bienes o servicios, al momento que un cliente solicita su producto la empresa adquiere compromisos con su cliente. En el caso de SYMP – Sastrería los compromisos que adquiere con el cliente son:

- Cumplir con las especificaciones del cliente.
- Cuidar de la prenda o producto textil entregado.
- Utilizar materiales adecuados.
- Lograr que el arreglo/modificación pase casi desapercibido.
- Cumplir con el tiempo de entrega.
- Cobrar un precio justo.

1.2 Objetivos

1.2.1 General.

- Establecer un modelo de mejora que permita reducir el tiempo de entrega de los productos Alto de basta y Alto de camisa para la empresa SYMP – Sastrería.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Conocer las características de la gestión organizacional de SYMP – Sastrería.
- Identificar los factores que inciden en el comportamiento de los procesos correspondientes a los productos Alto de basta y Alto de camisa.
- Levantar los procesos que intervienen en la prestación de los servicios Alto de basta y Alto de camisa, con la caracterización y diagrama de flujo de su proceso para establecer actividades de mejora, a través de la aplicación de la herramienta 8 Disciplinas (8D).
- Implementar un método de mejora para la prestación de los servicios Alto de basta y Alto de camisa.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Industria de textiles y confecciones – Artesanos: Sastrería

(Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, 2016) en su boletín mensual sobre la Industria Textil y Confección resalta la importancia de este sector para el desarrollo social, productivo y económico del país; es la segunda industria manufacturera en ofrecer más plazas de trabajo debido a la incidencia que tiene en la generación de trabajo directo e indirecto. Adicionalmente menciona que: “Son 153,350 personas que, según cifras oficiales de dominio público, laboraron en la actividad textil y confección en todo el país al cierre de 2015.”.

El impacto social que provoca este sector es muy importante, la misma (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, 2016) indica que el 72.53% de las personas son mujeres, en su mayoría madres y cabezas de familia; los rangos de edad que sobresalen son: de 18 a 30 años y de 31 a 65 equivalentes al 30% y 65% respectivamente. En materia productiva señala que es la tercera industria más representativa a nivel nacional y aporta con 1,040 millones de dólares al PIB nacional.

La (Real Academia Española, s.f.) en su Diccionario de la lengua española define al sastre como: “Persona que tiene por oficio cortar y coser vestidos, principalmente de hombre”.

Generalmente, una sastrería en el Ecuador no se dedica solamente a la confección de prendas de vestir sino que brindan los servicios de arreglo o modificación de las mismas y otros textiles, lo cual se ha convertido en un pilar fundamental de sus ingresos.

En el documento elaborado por (Abdalá, Bach, Quintero, & Schiavone, s.f.) de la Universidad de Palermo se describen algunas especialidades dentro del oficio de sastre como: cortador (corta la tela para la confección), piecero (une las piezas de la prenda),

pantalonero/a (especialmente para confeccionar pantalones), chaquetero/a (especialmente para confeccionar chaquetas).

Los materiales que utilizan este tipo de negocio principalmente son:

- Tela para la confección de la prenda.
- Tela para bolsillos.
- Fusible para pegar ciertas piezas de las prendas unas con otras.
- Telas para cuello.
- Hilos.
- Tela para forro de la prenda.
- Botones.
- Cierres.
- Ganchos.
- Tijeras, especiales para diferentes etapas de la confección.
- Tizas.
- Dedales.
- Alfileres.

- Agujas.
- Máquinas de coser de diferentes tipos.
- Papel o cartón para moldes.
- Escuadras de sastre para dibujar los moldes.

En una sastrería se pueden confeccionar diferentes tipos de prendas, así como también se pueden hacer diversos tipos de arreglos y modificaciones, estos últimos dependen más de la capacidad instalada que tenga cada negocio ya que algunos materiales como el cuero requieren de máquinas y materiales especiales para su trabajo; entre las prendas que se pueden confeccionar en una sastrería tenemos:

- Chaqueta.
- Pantalón.
- Abrigo.
- Esmoquin.
- Frac.
- Vestido.
- Chaleco.
- Camisa.

- Blusa

(Renovato & De Luna, 2012) de la carrera de Diseño de modas de la Universidad de Aguas Calientes describen las siguientes características que tiene una sastrería: comodidad y flexibilidad, caída natural, liviandad, perfección, diseño (clase, lujo y elegancia). Además señalan que los cuatro puntos fundamentales para lograr la perfección en esta actividad son: buena tela, buen corte, buen entalle, buena artesanía de costura.

Para el cliente, poseer una prenda de vestir confeccionada sobre medida por un sastre significa obtener algo exclusivo ya que está confeccionada de acuerdo a las características físicas y a las especificaciones particulares que se hayan dado.

Los negocios artesanales de esta rama en su mayoría manejan sus procesos empíricamente y de igual manera las mejoras que incorporan, no se aplican estrategias de marketing en su mayoría sino que se espera que el “Boca a Boca” atraiga a nuevos clientes; esto ha generado que otras empresas cuyo giro de negocio principal no es la confección, arreglos o modificaciones incursionen principalmente en el negocio de arreglo y modificación, un ejemplo claro de esto son las lavanderías que ofrecen adicionalmente este servicio a sus clientes.

2.2 Gestión por procesos

La empresa que no esté orientada hacia una gestión por procesos pondrá en riesgo su futuro, otras están adaptándose o actualizándose hacia este enfoque y será muy difícil competir para ocupar un lugar en el mercado; según lo mencionado por (Pérez, 2010), la gestión por procesos orienta la empresa hacia el cliente y los objetivos que se plantea, además optimiza el uso de los recursos, esto hace que una organización sea competitiva.

“La Gestión por Procesos no es un modelo ni una norma de referencia sino un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas que permiten hacer realidad el concepto de que la calidad se gestiona...” (Pérez, 2010).

“Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.” (International Organization for Standardization, 2015).

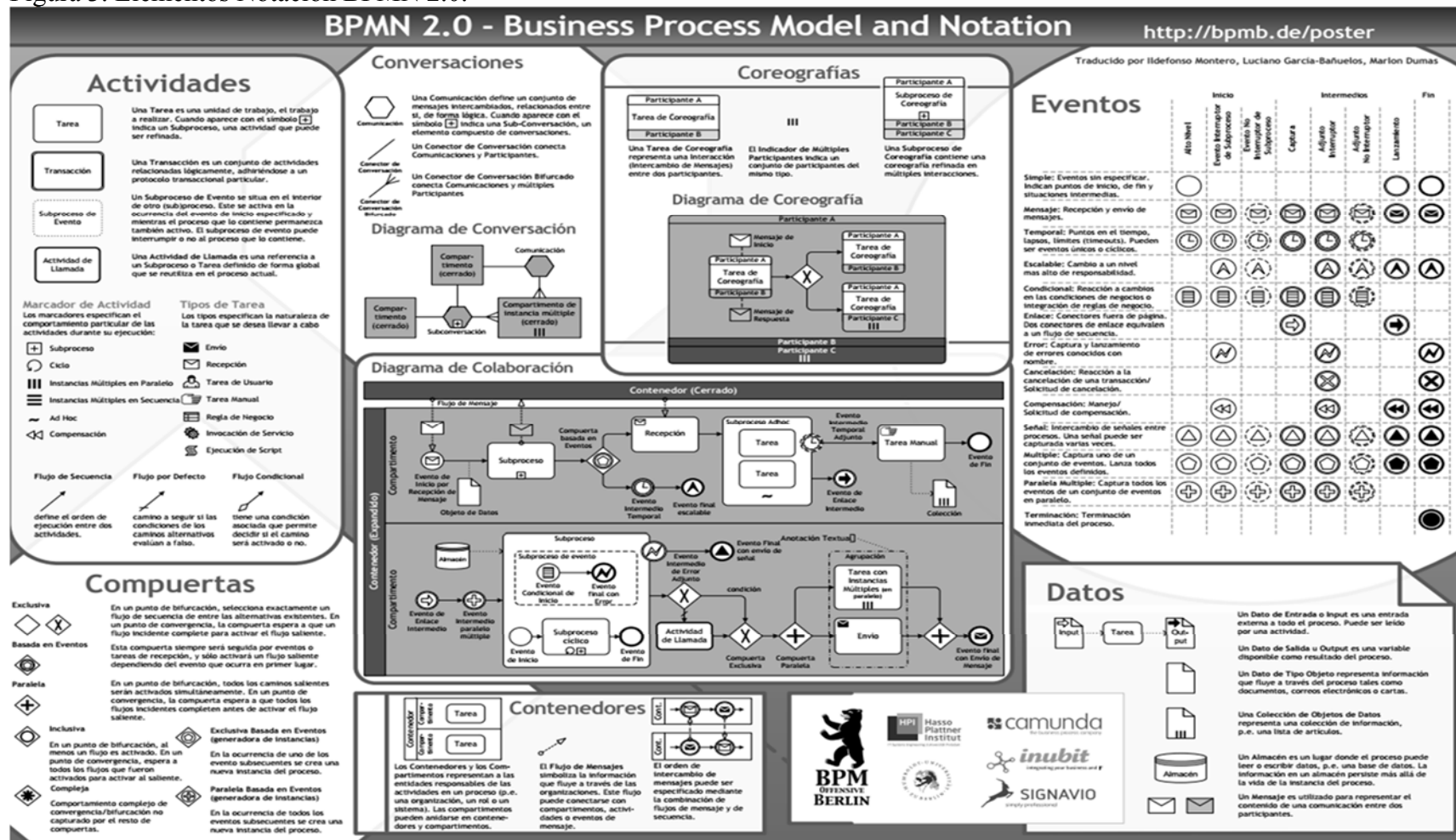
(Pérez, 2010, p. 51) define a proceso como “Secuencia [ordenada] de actividades [repetitivas] cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente.” o “Secuencia de actividades que tiene un producto con valor”.

Para la (International Organization for Standardization, 2015) proceso es: “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Cuando se habla de procesos es importante tener en cuenta algunos elementos:

- Procedimiento: es la descripción del proceso, es decir, se describen cada una de las actividades que intervienen en la ejecución del proceso de manera secuencial.
- Diagrama de flujo del proceso: es la representación gráfica y secuencial de las actividades que se ejecutan en el proceso para obtener un producto. Para realizar el levantamiento adecuado de un proceso es necesario que se trabaje conjuntamente con quienes intervienen cada actividad, que las personas que estén colaborando en el levantamiento tengan amplio conocimiento y experiencia de manera que logre obtener el mayor detalle del proceso. Para diagramar un proceso aplicando la notación BPMN 2.0 se utilizan los elementos que se muestran en la Figura 3:

Figura 3. Elementos Notación BPMN 2.0.



Extraído de: http://www.bpmb.de/images/BPMN2_0_Poster_ES.pdf

- Caracterización del proceso: es una descripción del proceso en la que se detallan elementos inherentes a su ejecución como las entradas, salidas, recursos, productos, responsables, normativa, indicadores.
- Indicadores: lo que no se mide no se puede controlar, lo que no se controla no se puede gestionar; se pueden establecer indicadores de diferentes tipos como por ejemplo: de proceso, producto, eficiencia, eficacia.

Muchas veces se tiene la idea equivocada que se está trabajando en un enfoque de procesos por el hecho de tener una gran cantidad de procedimientos documentados guardados en alguna parte y a los cuales solo tienen acceso ciertas personas y en caso de que el acceso no sea restringido sucede que nadie los aplica o lee; otro error que se presenta es que la organización no se enfoca verdaderamente en el cliente y sin embargo mencionan que su gestión se basa en procesos como un medio publicitario; enfocarse en el cliente no es simplemente colocar en el mapa de procesos al inicio y al final la palabra “cliente”.

Para (Pérez, 2010) algunas de las ventajas que se presenta el enfoque de procesos son:

Orienta la empresa hacia el cliente y hacia sus objetivos, apoyando el correspondiente cambio cultura, por oposición a la clásica orientación hacia el control burocrático interno de los departamentos.

En la medida en que se conoce de forma objetiva por qué y para qué se hacen las cosas, es posible optimizar y racionalizar el uso de recursos con criterios de eficacia global versus eficiencia local o funcional.

Aporta una visión más amplia y global de la Organización (cadena de valor) y de sus relaciones interna. Permite entender la empresa como un proceso que genera clientes satisfechos al tiempo que hace aparecer un nuevo e importante potencial de mejora.

Contribuye a reducir los tiempos de desarrollo, lanzamiento y fabricación de productos o suministros de servicios. Reduce interfaces.

Al asignar una responsabilidad clara a una persona permitiéndole autoevaluar el resultado de su proceso y haciéndola co-responsable de su mejora, el trabajo se vuelve más enriquecedor y contribuye a potenciar su motivación (*empowerment*).

La Gestión por Procesos proporciona la estructura para que la cooperación exceda las barreras funcionales, elimina las barreras artificiales organizativas y departamentales, fomentando el trabajo en equipos integrados y eficaces.

2.3 Metodologías para el mejoramiento de procesos

A continuación se indican las metodologías para el mejoramiento de procesos más utilizadas.

2.3.1 Six Sigma. Según describe (Lean Solutions, s.f.), es una metodología para la mejora de procesos creada por Bill Smith, ingeniero en Motorola en la década de los 80; se centra en la reducción de la variabilidad, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es 3.4 defectos por millón de eventos u oportunidades.

“...es una medida de satisfacción del cliente, la cual está cerca de la perfección (...) es la unión de la eficiencia y la eficacia de todas las partes que intervienen en el desarrollo diario de la organización para lograr así llevar al mercado un bien o servicio con las características y especificaciones que el cliente requiera para su entera satisfacción...”.

2.3.2 *Método Kaizen*. “Término japonés que significa “mejoramiento en todos los aspectos de la vida”; se fundamenta en el uso constante y permanente en todas las actividades de la organización del PHVA, utilizado por Deming para explicar de forma amplia la teoría de Shewart.”. (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010, p. 334

“Término japonés que significa “mejoramiento en todos los aspectos de la vida”; se fundamenta en el uso constante y permanente en todas las actividades de la organización del PHVA, utilizado por Deming para explicar de forma amplia la teoría de Shewart.”. (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010, p. 334)

“...proveniente de la filosofía japonesa que busca una mejora continua de todos aspectos de la organización, incluyendo a las personas que forman parte de ella. El objetivo primero y fundamental es mejorar para dar al cliente o consumidor el mayor valor agregado, mediante una mejora continua y sistemática de la calidad, los costes, los tiempos de respuestas, la variedad, y mayores niveles de satisfacción.” (PDCAHOME, 2010).

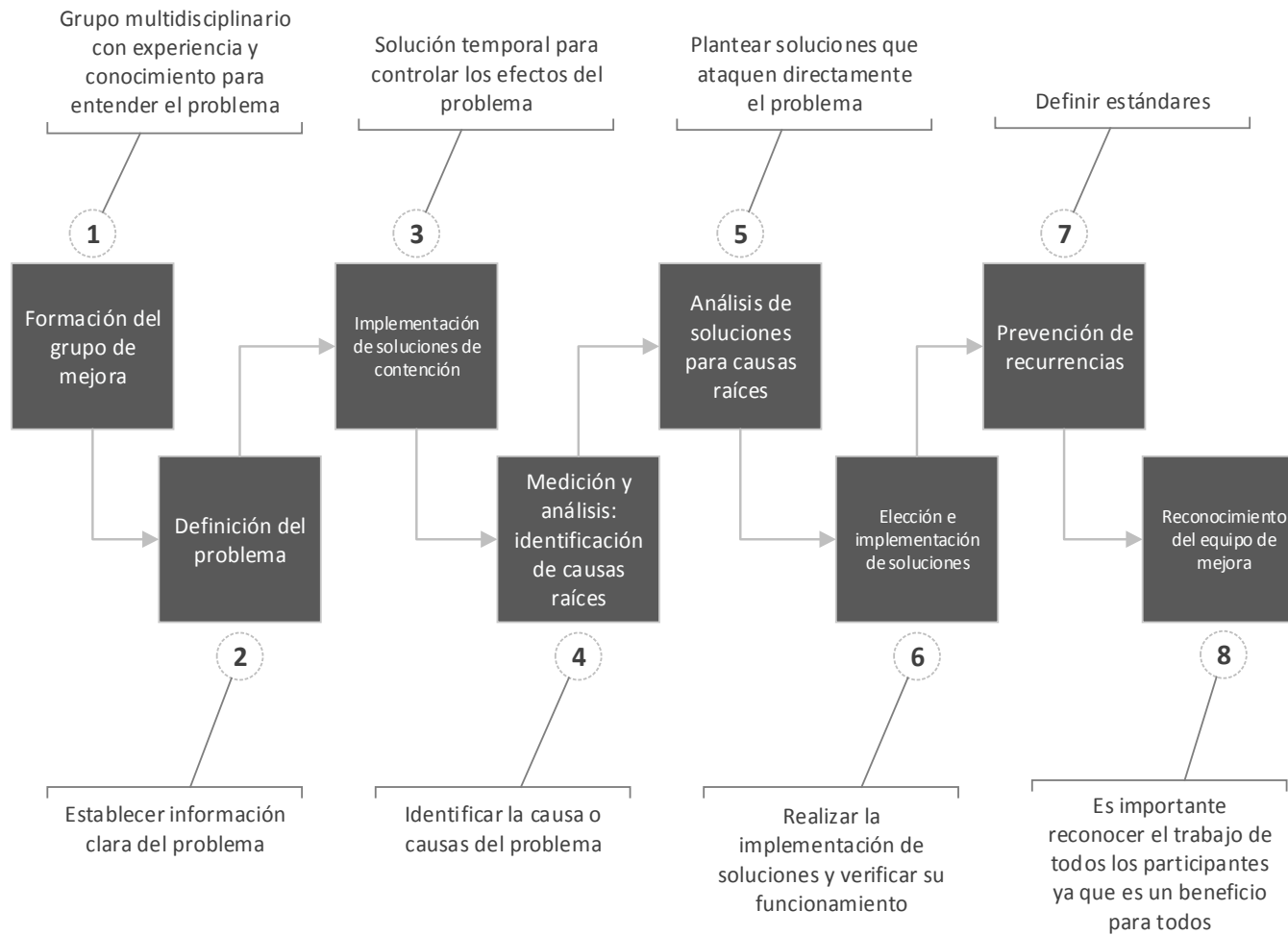
2.3.3 8 *Disciplinas (8D)*. También llamada “8 Disciplinas para la resolución de problemas” o “Global 8D”. (Lean Solutions, s.f) indica que es una metodología muy utilizada en la industria automotriz; Ford Motor Company documentó el método en 1987 para una resolución de problemas y fue escrito a petición de la alta gerencia del departamento de autogestión Power Train, que estaba frustrado por tener problemas recurrentes cada año. Estados Unidos de América utilizó un proceso parecido al 8D durante la Segunda Guerra Mundial, refiriéndole como el Estándar Militar 1520 (sistema de acción correctiva y disposición del material no conforme).

Para (PCDA HOME, 2015) el uso de las 8D “...permite la mejora de productos, servicios y procesos, y establece una práctica estandarizada a seguir. Básicamente, lo que se busca es centrarse en el origen de cada problema mediante determinación de la causa raíz para así implantar soluciones eficaces.” Esta metodología al crear una

estructura de trabajo sistematizada consigue que la organización camine hacia un objetivo común y promueva el trabajo en equipo.

Con esta metodología se puede encontrar las causas raíces de los problemas que la organización enfrenta y establecer soluciones parciales y definitivas para estos. (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010, p. 178) indica que las 8D “son principios que sirven de guía para la solución de un problema”, los principios se muestran la Figura 4.

Figura 4. 8 Disciplinas



Extraído de: (Lean Solutions, s.f.)

La metodología 8D bien aplicada soluciona “...hasta el 95% de los problemas” (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010). Las herramientas para el análisis y solución de problemas que usa pueden ser cualitativas o cuantitativas como: tormenta de ideas, diagrama de árbol, diagrama de flujo, cronograma de actividades, diagrama de afinidad, histograma, diagrama causa-efecto, diagrama de Pareto, y diagrama de dispersión.

Las ventajas de la aplicación de las 8D según (Lean Manufacturing 10, s.f.) son:

- Incrementa las habilidades para la resolución de problemas en equipo.
- Mejora la visión empresarial, enfocada a darle solución a los problemas de manera eficaz.
- Se obtiene un historial de problemas pasados para evitarlos y obtener un panorama completo de los avances logrados.
- Incrementa la habilidad para emplear herramientas estadísticas.
- Implementación del análisis de causa raíz (RCA).
- Capacidad para implementar cambios sistémicos necesarios.
- Expande la comunicación para discutir sobre la resolución de problemas.
- Mejor comprensión acerca de la gestión de problemas y su resolución.

2.4 Herramientas para la mejora

A continuación se mencionan algunas de las herramientas más utilizadas en la gestión de calidad.

2.4.1 Análisis de valor agregado. Los procesos que no agregan valor en una organización generan un impacto negativo en sus costos y provocan los siguientes problemas (Aldana, 2011):

- Pérdida de material.
- Desmotivación del personal.
- Filas, esperas.
- Pérdida de credibilidad de la organización y, por tanto, pérdida de imagen.
- Altos costos de fallas internas y externas.
- Altos costos de control.
- Falta de credibilidad entre clientes internos.
- Baja productividad.
- Pérdida de clientes.
- Poca o nula utilidad.

Para el análisis de valor agregado se clasifican las actividades inherentes al proceso en los siguientes tipos (Villarreal, 2016):

- **Actividades que agregan valor al cliente:** Intervienen directamente en la elaboración del producto o prestación del servicio, los clientes están dispuestos a pagar por las mismas.
- **Actividades que agregan valor al negocio:** Actividades internas que intervienen en la ejecución del proceso.
- **Actividades que no agregan valor:** También llamadas desperdicios ya que no agregan valor al cliente ni al proceso, deben ser eliminadas. (Dávila, 2014) Clasifica este tipo de actividades de la siguiente manera:
 - **Actividades de preparación:** son actividades previas a un estado de disposición para realizar una tarea.
 - **Actividades de inspección:** actividades de revisión o verificación de documentos, o de información que interviene en el proceso.
 - **Actividades de espera:** tiempo en el que no se desempeña ninguna actividad.
 - **Actividades de movimiento:** son actividades de movimiento de personas, información, materiales o cualquier otra cosa de un punto a otro.
 - **Actividades de archivo:** Son actividades que permiten el almacenamiento temporal o definitivo de la información que se utiliza en los procesos.

Taiichi Ohno el precursor del Sistema de Producción Toyota, (Menéndez, 2014) plantea los siguientes tipos de desperdicio:

- Sobreproducción: Producir más de lo necesario o producir algo antes de que sea necesario.
- Esperas: Tiempo durante la realización del producto o prestación del servicio que no se agrega valor.
- Transporte: Movimientos innecesarios de productos y materias primas.
- Procesos inapropiados o sobre – procesos: La optimización y revisión constante de los procesos genera que se eliminen actividades que pueden ser innecesarias.
- Reprocesos: La optimización y revisión constante de los procesos genera que se eliminen fallas que generan costos extras por reprocesamiento.
- Exceso de inventario: Stock acumulado por el sistema de producción; afecta tanto a materiales, productos en proceso y productos acabados.
- Movimientos innecesarios: de personas y materiales.
- Defectos: Errores o fallas en productos o servicios.

2.4.2 *Estudio de tiempos.* El estudio del Trabajo BRITISH STANDARD 3138 del año 1996 (citado en Zamora, 2011) define al estudio de tiempos como: Una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

(Zamora, 2011) menciona que el material necesario para realizar este estudio son los siguientes:

- Un cronómetro.
- Un tablero de observaciones.
- Algunos lápices.
- Formularios de estudio de tiempos.
- Calculadora.
- Un reloj exacto con segundero.
- Otros instrumentos afines, dependiendo del trabajo que se estudie.

Para la determinación del número de ciclos a cronometrar, General Electric generó un criterio en función del tiempo de ciclo (ver Tabla 1).

Tabla 1. Número de ciclos a cronometrar

Tiempo de ciclo (minutos)	Número de ciclos que cronometrar
0,10	200 ciclos
0,25	100 ciclos
0,50	60 ciclos
0,75	40 ciclos
1,00	30 ciclos
2,00	20 ciclos
4,00 - 5,00	15 ciclos
5,00 - 10,00	10 ciclos
20,00 - 40,00	8 ciclos
10,00 - 20,00	5 ciclos
Más de 40,00	3 ciclos

Elaborado por: General Electric (citada en Criollo, 2005, pág. 208)

La aplicación de la medición del trabajo permite desarrollar lo siguiente (Zamora, 2011):

- Conocimiento del tiempo en que realiza una operación.
- Determinar las cargas de trabajo de mano de obra y maquinaria.
- Es la base para el balanceo de líneas.
- Es una herramienta para calcular las necesidades de m.o.
- Planificación de producción.
- Puestos de trabajo y maquinaria para crecimientos en producción.
- Pago de salarios justos.
- Es un medio para evaluar los métodos de trabajo.

Las etapas que se utilizarán para el estudio de tiempos son (García, 2005):

- a. Preparación del estudio de tiempos.
 - a.1 Selección de la operación.
 - b. Selección del trabajador.
 - c. Actitud frente al trabajador
 - d. Análisis de la comprobación del método de trabajo.

e. Ejecución del estudio de tiempos

f. Clasificación de las actividades en manuales y automáticas

g. Determinar el número de observaciones

h. Cronometrar

- Existen dos métodos para realizar la medición de los tiempos de cada actividad: el método continuo y método de vuelta a cero. El método continuo consiste en dejar que el reloj funcione manera continua durante todo el estudio; una de las ventajas de este método es que si se omite una actividad, esto no afectará al tiempo total. El método de vuelta a cero consiste en tomar el tiempo de cada actividad, cuando se tome el tiempo y registre se vuelve el reloj a cero para continuar con la siguiente actividad.

i. Suplementos

- “Un suplemento es el tiempo que se concede al trabajador con objeto de compensar los retrasos, las demoras y los elementos contingentes que son partes regulares de la tarea.” (García, 2005, p. 273)

j. Resultados del estudio de tiempos

2.4.3 Cinco S (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010). Las cinco S se fundamentan en cinco palabras japonesas que comienzan por la letra S, cada una de las cuales tiene un significado que permite la creación de un lugar de trabajo óptimo y seguro.

A través de la metodología de las Cinco S, los japoneses han demostrado la incidencia positiva que tiene en el trabajador laborar en espacios adecuados estéticamente, con la

infraestructura requerida, aseo, orden, iluminación, y ventilación, con el fin de generar ambientes de calidad, que facilitan la implementación de la cultura de la calidad.

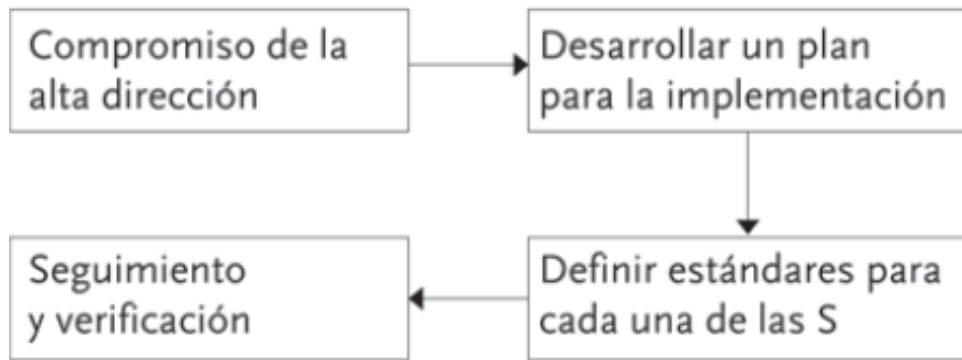
La aplicación de las cinco S permite contar con instalaciones limpias, ordenadas, agradables, ahorrar tiempo y costos, evitar desperdicios, dar una buena imagen, prevenir la contaminación del ambiente y las enfermedades, mejorar el ánimo de los trabajadores y reducir los accidentes de trabajo.

Las Cinco S son (Rosas, s.f.):

- a. Seiri – clasificación: Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.
- b. Seito – organización: La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuán rápido puede devolverla a su sitio nuevo.
- c. Seiso – limpieza: Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad.
- d. Seiketsu – higiene y visualización: La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente Limpio siempre habrá seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad.
- e. Shitsuke – compromiso y disciplina: Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

La Figura 5 muestra los factores clave del éxito para la aplicación de las Cinco S.

Figura 5. Factores clave del éxito para aplicar las cinco S.



Extraído de: (Aldana, y otros, Administración por calidad, 2010)

3. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS E IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 8D EN EL CASO DE ESTUDIO

A continuación se detalla la aplicación de las 8 disciplinas para el caso de estudio.

3.1 Formación del grupo de mejora

Para iniciar con la aplicación de la metodología 8D, se definió el equipo mejora que participó en la implementación en el proyecto. Este equipo estuvo conformado por los siguientes roles:

- Líder de equipo.
- Líder técnico.
- Apoyo técnico.
- Apoyo metodológico.

Una vez conformado el equipo, definieron su misión, objetivos, roles y responsabilidades, estos elementos se los estructuró en un Team Charter como se puede observar en la Figura 6.

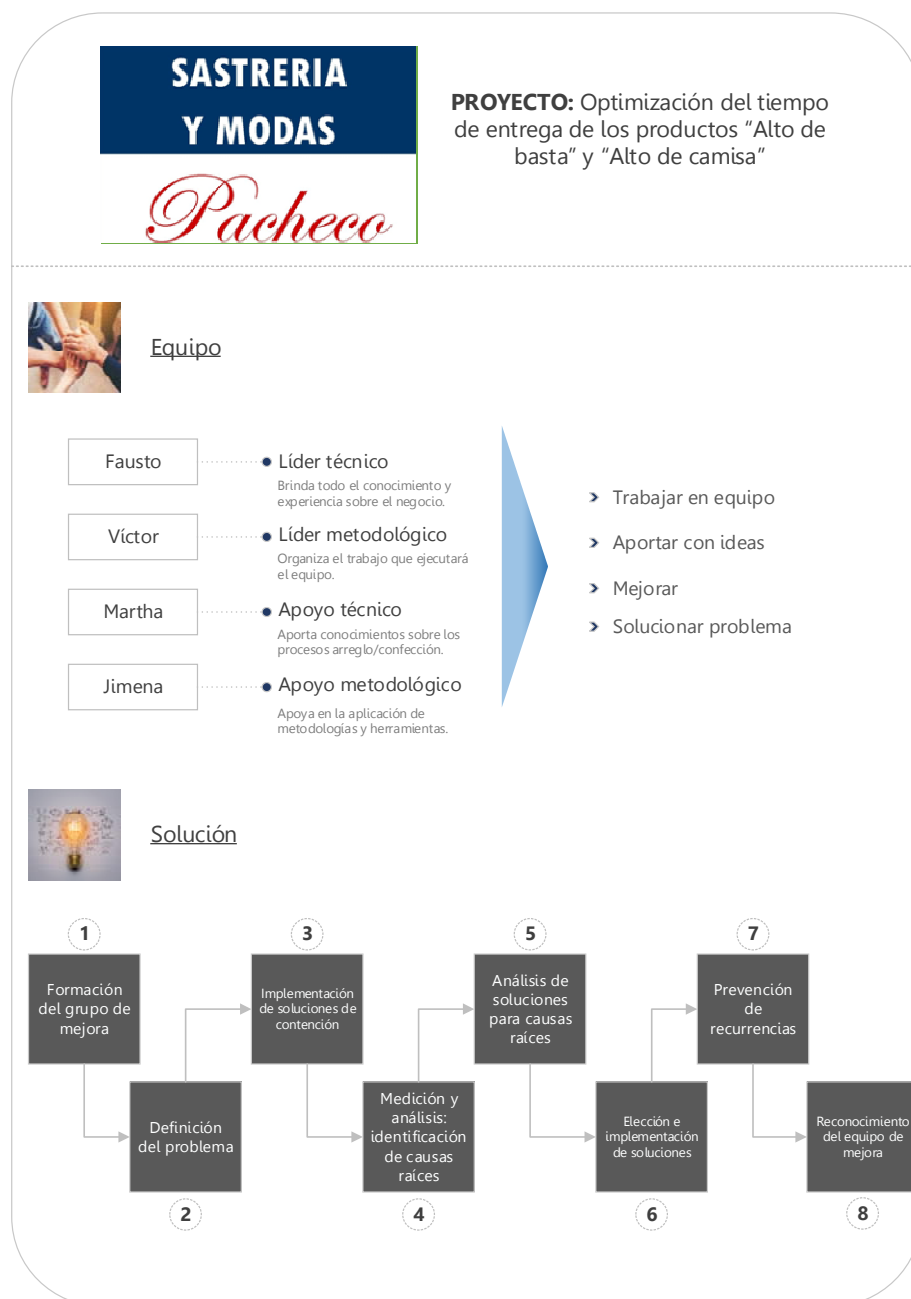
Para la primera reunión del equipo se elaboró un folleto informativo (ver Figura 7), el cual se entregó a cada uno de los participantes. Adicionalmente se explicó la metodología que se aplicó en el proyecto.

Figura 6. Team Charter del grupo de mejora



Elaborado por: Victor Hugo Pacheco

Figura 7. Folleto informativo para reunión de apertura del equipo de mejora



3.2 Definición del problema

Una vez conformado el equipo se definió el problema a ser abordado; la empresa establece compromisos con sus clientes y estos son:

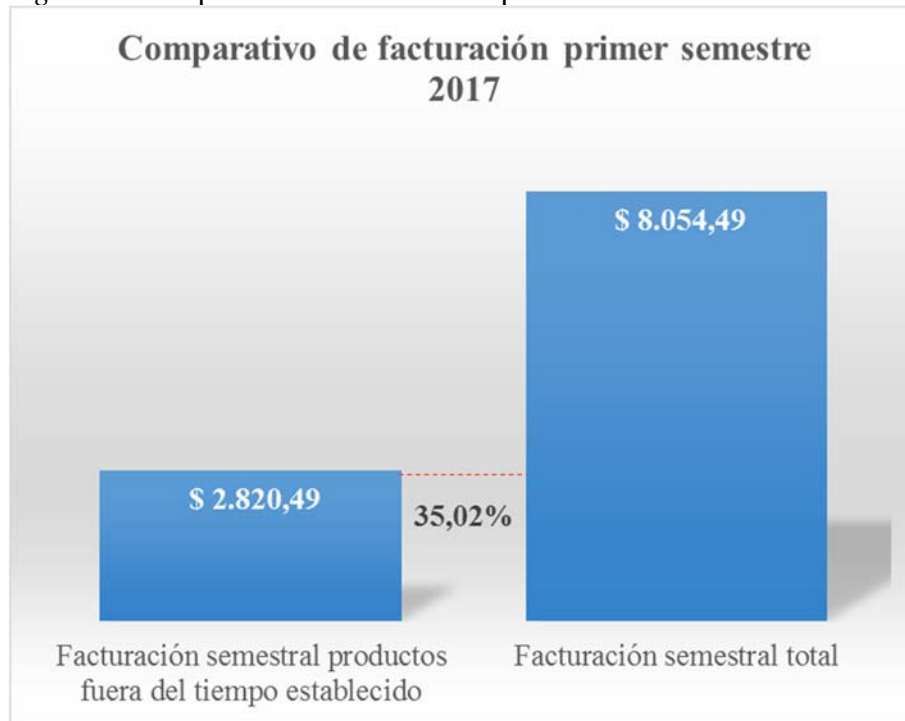
- Cumplir con las especificaciones del cliente.
- Cuidar de la prenda o producto textil entregado.
- Utilizar materiales adecuados.
- Lograr que el arreglo/modificación pase casi desapercibido.
- Cumplir con el tiempo de entrega.
- Cobrar un precio justo.

El problema que se presenta está relacionado con el compromiso “Cumplir con el tiempo de entrega” que SYMP – Sastrería pacta con sus clientes, el mismo que no se está cumpliendo en su totalidad. Para clarificar el problema se presentó al equipo la siguiente información:

- SYMP – Sastrería genera 124 tipos de productos (ver Anexo 1).
- Existen 795 registros de confecciones, arreglos o modificaciones durante el primer semestre de 2017.
- La facturación del primer semestre es de \$ 8.054,49.

- Se comparó la facturación de los productos no entregados en el tiempo establecido y la facturación total del primer semestre; la facturación de los productos entregados fuera del tiempo representa el 35,02% de la facturación total (ver Figura 8).

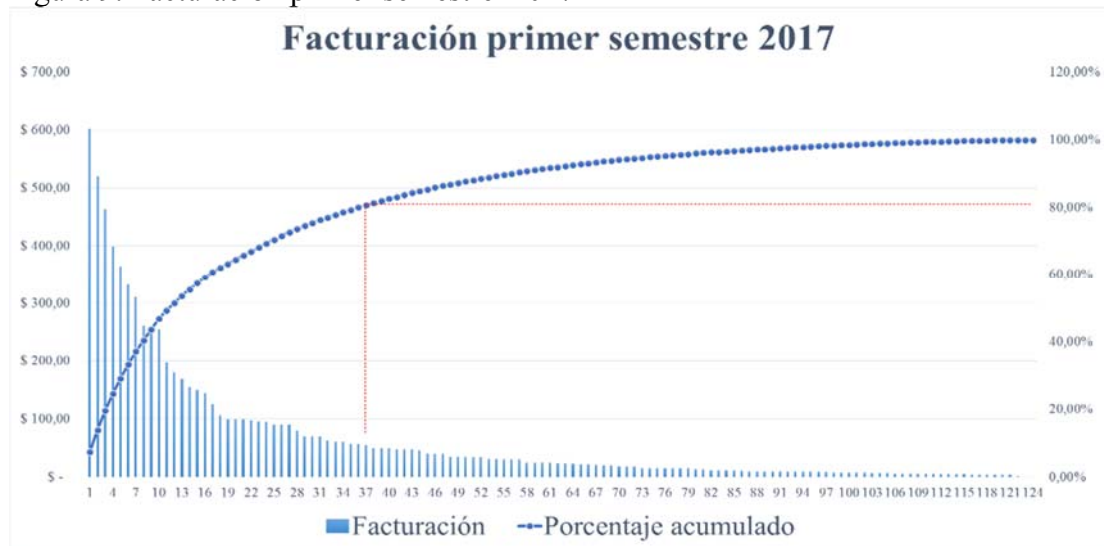
Figura 8. Comparativo de facturación primer semestre del 2017



Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería)

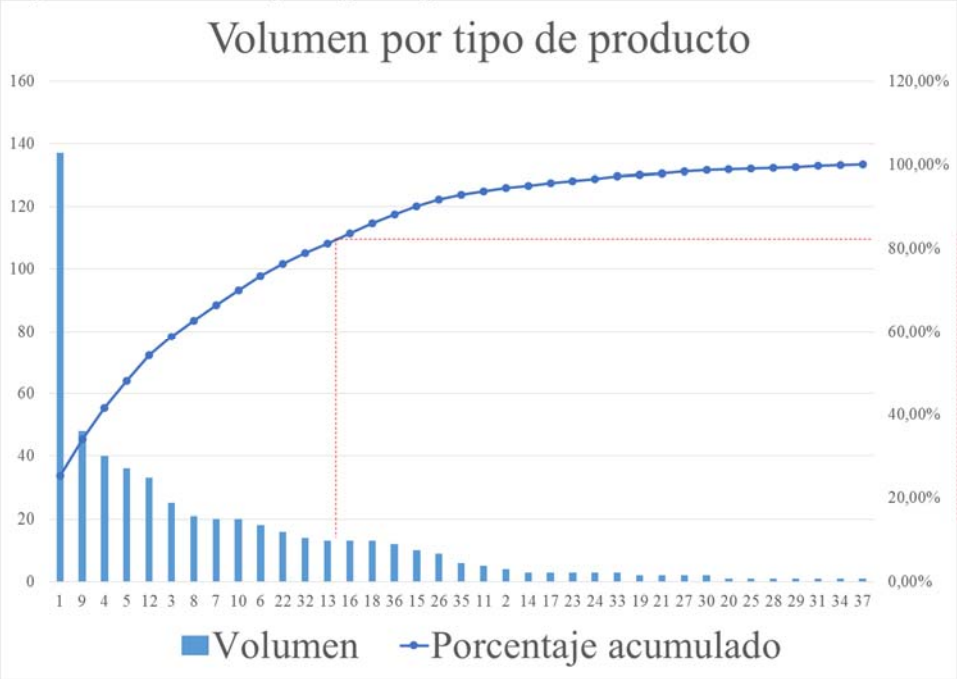
- Tomando los datos de facturación del primer semestre se elaboró un diagrama de Pareto para determinar qué tipo de productos y cuántos generaban mayor facturación; el 80,66% de facturación se genera por 37 productos de los 124 existentes (ver Figura 9).

Figura 9. Facturación primer semestre 2017



- Tomando los 37 productos en los que se concentra el 80,66% de la facturación total del primer semestre del 2017, se elaboró un diagrama de Pareto para determinar por volumen en donde se concentran la mayor cantidad; la Figura 6 muestra el volumen por tipo de producto siendo que el 80,66% se encuentra concentrado en 12 de ellos (32,43%), mismos que se enlistan en la Tabla 6.

Figura 10. Volumen por tipo de producto



Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

Tabla 2. Volumen de producción semestral

Código	Producto	Volumen
1	alto de basta	137 unidades
9	cintura pantalón	48 unidades
4	cintura/pierna	40 unidades
5	ancho de basta	36 unidades
12	costados blusa	33 unidades
3	alto de vestido	25 unidades
8	mangas/alto blusa	21 unidades
7	ancho de basta/cintura/basta	20 unidades
10	cintura/pierna/basta	20 unidades
6	alto de camisa	18 unidades
22	ancho de pierna	16 unidades
32	Cosido	14 unidades

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

- El promedio de días de retraso de los 12 productos de mayor volumen se muestran a continuación en la Tabla 7.

Tabla 3. Promedio de días de retraso

Producto	Promedio días de retraso
mangas/alto blusa	2 días
alto de vestido	2 días
ancho de pierna	2 días
cosido	2 días
alto de basta	3 días
cintura/pierna	4 días
alto camisa	3 días
ancho de basta	3 días
ancho de basta/cintura/basta	4 días
cintura pantalón	4 días
cintura/pierna/basta	5 días
costados blusa	5 días

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

- Comparando la facturación semestral total y la facturación de los que no cumplen la fecha de entrega se obtiene que, de los 12 productos, el 78,64% facturado incumplió las fechas de entrega comprometidas; los valores de la facturación se muestran en la Figura 7.

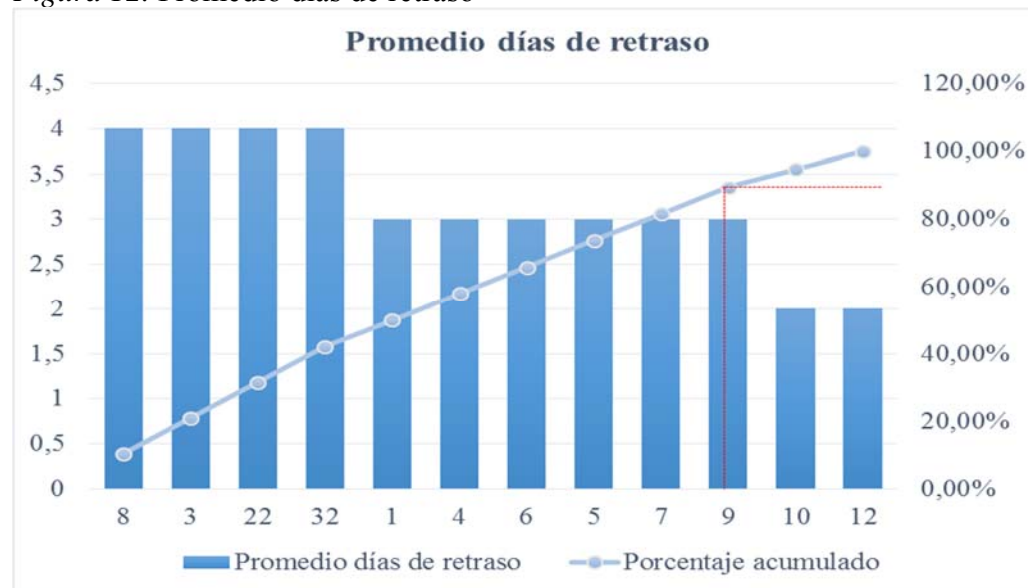
Figura 11. Comparativo de facturación correspondiente al primer semestre del 2017 de los 12 productos descritos en la Tabla 2



Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

- Tomando en cuenta el promedio de días de retraso de los 12 productos, la Figura 8 muestra que el 89,47% está concentrado en los productos que se muestran en la Tabla 3.

Figura 12. Promedio días de retraso



Extraído de: Datos de empresa bajo estudio.

Tabla 4. Concentración de productos con retraso

en entrega

Código	Producto
8	mangas/alto blusa
3	alto de vestido
22	ancho de pierna
32	cosido
1	alto de basta
4	cintura/pierna
6	alto de camisa
5	ancho de basta
	achicar ancho de
7	basta/cintura/basta
9	cintura pantalón

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

Para tener una idea más clara de la relación precio/tiempo de elaboración de estos productos se los clasificó de acuerdo a lo que muestra la Figura 9. Precio alto: \$ 51 - \$ 200, precio medio: \$16 - \$ 50, precio bajo: \$ 0 - \$ 15, tiempo alto: 1 o más días, tiempo medio: horas, tiempo bajo: minutos.

Figura 13. Relación precio – tiempo de elaboración

<i>Precio</i>			
ALTO			
MEDIO	3	8-22-4	7-9
BAJO		5	32-1-6
<i>Tiempo de elaboración</i>			
	ALTO	MEDIO	BAJO

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

Considerando estos datos, se indicó al grupo de mejora que la gerencia priorizó para el proyecto los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa”, ya que si se optimiza el tiempo de entrega o elaboración de estos productos y considerando su volumen se impactará en el cumplimiento del compromiso “Cumplir con los tiempos de entrega” que establece SYMP – Sastrería.

Una vez logrado el entendimiento que justifica el proyecto de mejora en los dos productos mejorados, se elaboraron las caracterizaciones de los procesos de fabricación vinculados (ver Figura 2) conjuntamente con el equipo de mejora:

3.2.1 Levantamiento del proceso “Arreglos/modificación de pantalones – Alto de basta”. En la Tabla 5 presenta la caracterización del proceso “Arreglos/modificación de pantalones” relacionado al producto “Alto de basta”.

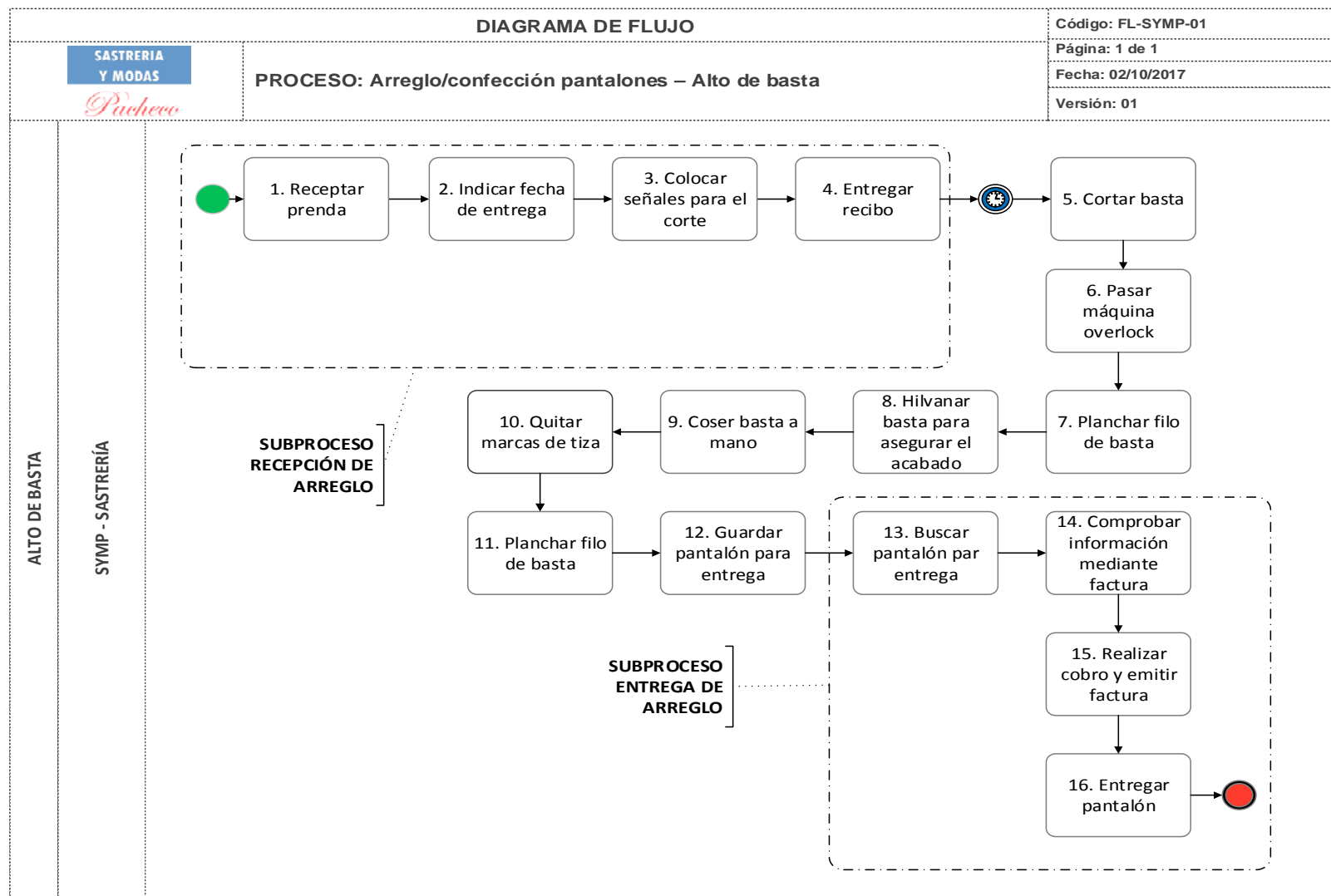
Tabla 5. Caracterización del proceso “Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta”

Proceso:	Alto de basta
Código del Proceso:	PRO-SYMP-S01
Descripción:	ALCANCE: El proceso inicia con la recepción de la prenda y termina con la entrega de la prenda arreglada. DISPARADOR: Solicitud verbal del cliente ENTRADAS: Prenda
Productos:	Pantalón con las bastas arregladas
Responsable del proceso:	Gerente de taller
Controles del proceso	No existe
Recursos	Maquinaria: Máquinas de coser, planchas. Infraestructura: Local ubicado en Quito Talento humano: Operarios internos Instrumentos y materiales: tijeras, agujas, alfileres, hilos, tiza.
Indicadores	No existen

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco.

Posteriormente se elaboró el flujo del proceso (ver Figura 14) para tener una idea más clara de las actividades que abarcan este proceso y de esta manera poder analizar de mejor manera cada una de sus actividades.

Figura 14. Diagrama de flujo del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”



Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

3.2.2 *Levantamiento del proceso “Arreglos/modificación camisas – Alto de camisa”.*
En la Tabla 6 presenta la caracterización del proceso “Arreglos/modificación de camisas” relacionado al producto “Alto de camisa”.

La Figura 15 muestra la caracterización del proceso “Arreglos/modificación camisas – Alto de camisa”.

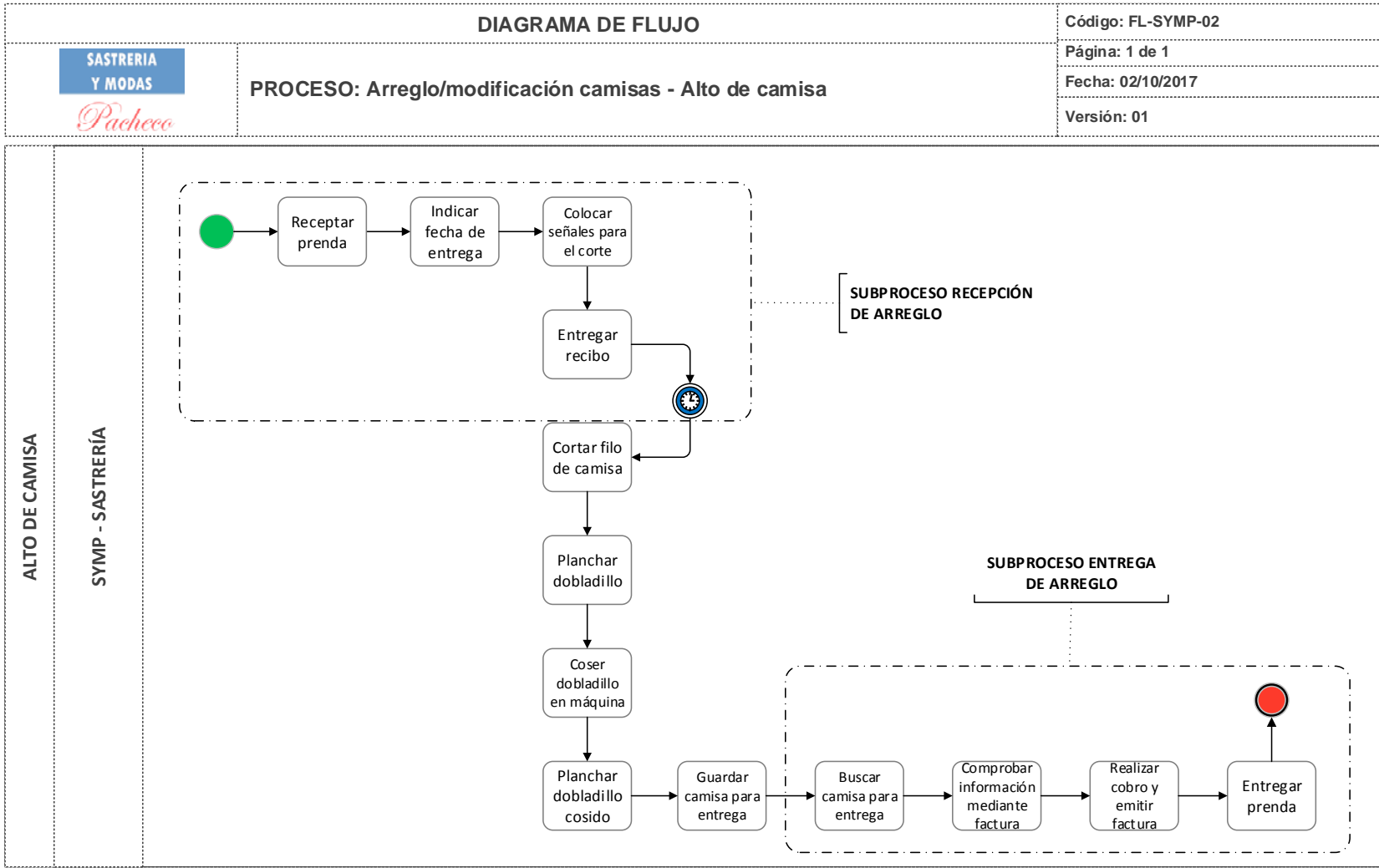
Tabla 6. Caracterización del proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”

Proceso:	Alto de camisa
Código del Proceso:	PRO-SYMP-S02
Descripción:	<p>ALCANCE: El proceso inicia con la recepción de la prenda y termina con la entrega de la prenda arreglada.</p> <p>DISPARADOR: Solicitud verbal del cliente</p> <p>ENTRADAS: Prenda</p>
Productos:	Camisa con el alto subido
Responsable del proceso:	Gerente de taller
Controles del proceso	No existe
Recursos	<p>Maquinaria: Máquinas de coser, planchas.</p> <p>Infraestructura: Local ubicado en Quito</p> <p>Talento humano: Operarios internos</p> <p>Instrumentos y materiales: tijeras, agujas, alfileres, hilos, tiza.</p>
Indicadores	No existen

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco.

La Figura 15 muestra el flujo del proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”.

Figura 15. Diagrama de flujo del proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”



Elaborado por: Victor Hugo Pacheco.

3.2.3 *Encuesta de satisfacción del cliente.* Con el fin de conocer la percepción que tienen los clientes sobre la prestación de los servicios que son objeto de estudio, se aplicó una encuesta de satisfacción. (ver Anexo 2).

La encuesta se dividió en 5 dimensiones de servicio: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía, acorde a (Weffer, 2014).

Para determinar la muestra se tomó en cuenta el volumen mensual de clientes de cada producto y se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma Z^2}{e^2(N-1) + Z^2\sigma^2}$$

El significado de la nomenclatura es la siguiente:

- n: Muestra.
- N: Población.
- σ : Desviación estándar.
- Z: Nivel de confianza.
- e: Error.

Tomando en cuenta los datos identificados y reemplazándolos con la fórmula se obtuvo lo siguiente:

- N: 26
- σ : 0,5

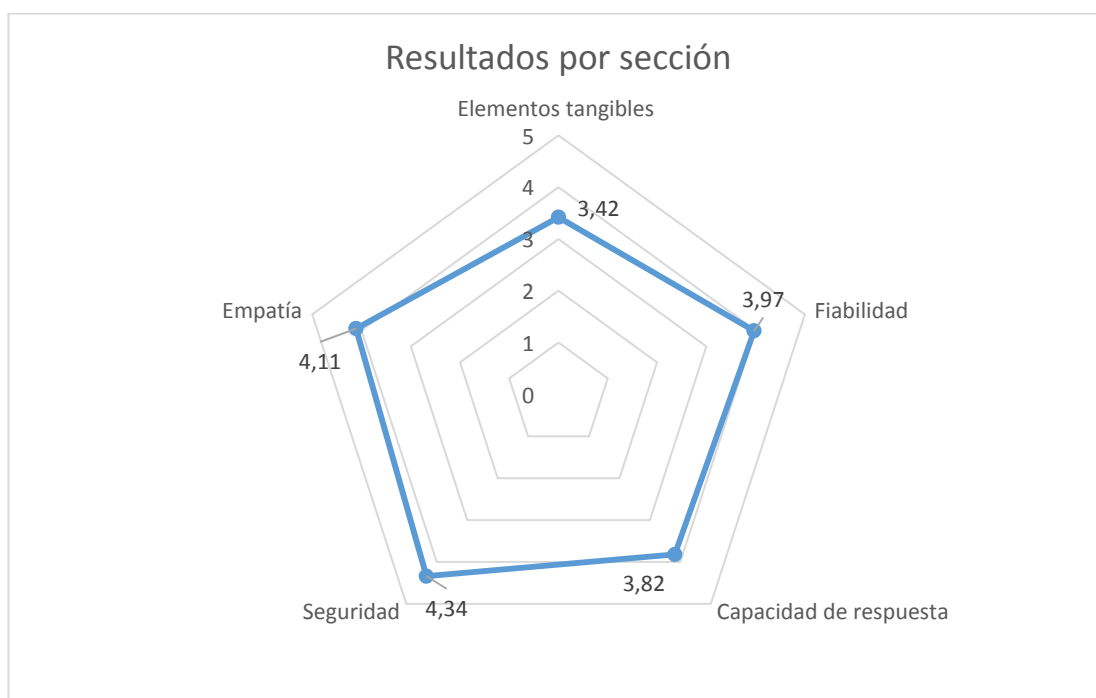
- Z: 95% (1,96)
- e: 0,5%

Aplicando la fórmula se obtuvo una muestra de 26 encuestas.

En la Figura 16 se muestran los resultados procesados para cada una de las dimensiones, el valor deseado para cada una de las preguntas fue 5. La desviación estándar calculada fue de 0,48.

Se observa que las secciones “Seguridad” con el 4,34 y “Empatía” con 4,11 tienen el promedio más alto.

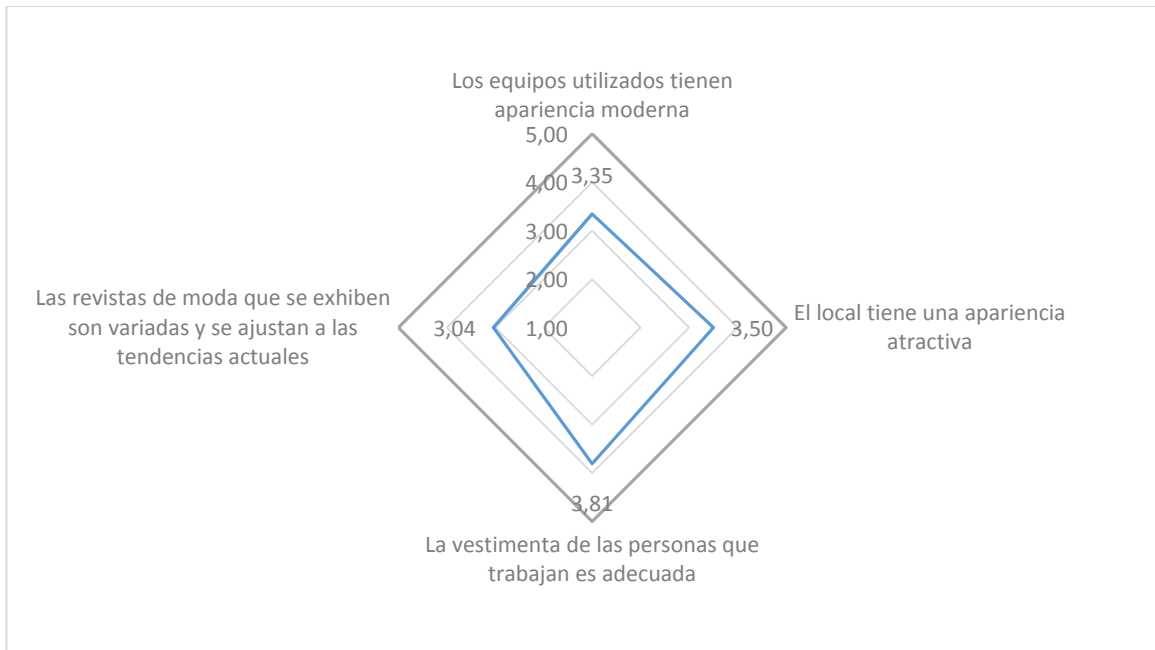
Figura 16. Resultados por sección



Extraído de: Encuesta de satisfacción.

En la Figura 17 se muestran los resultados de la sección “Elementos tangibles”, la afirmación “*Las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales*” obtuvo la menor calificación (3,04).

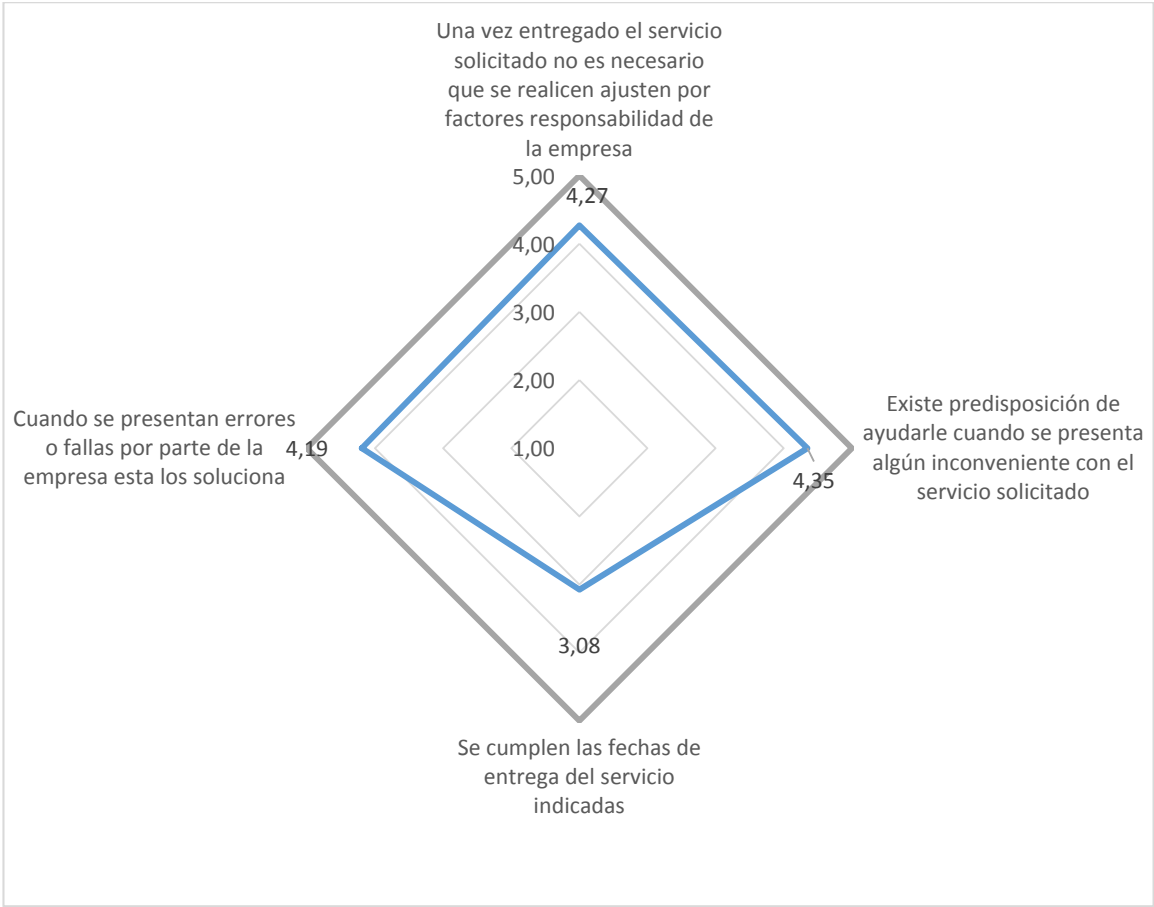
Figura 17. Resultados sección “Elementos tangibles”



Extraído de: Encuesta de satisfacción.

En la Figura 18 se muestran los resultados de la sección “Fiabilidad”, la afirmación “*Se cumplen las fechas de entrega del servicio indicadas*” obtuvo la menor calificación (3,08).

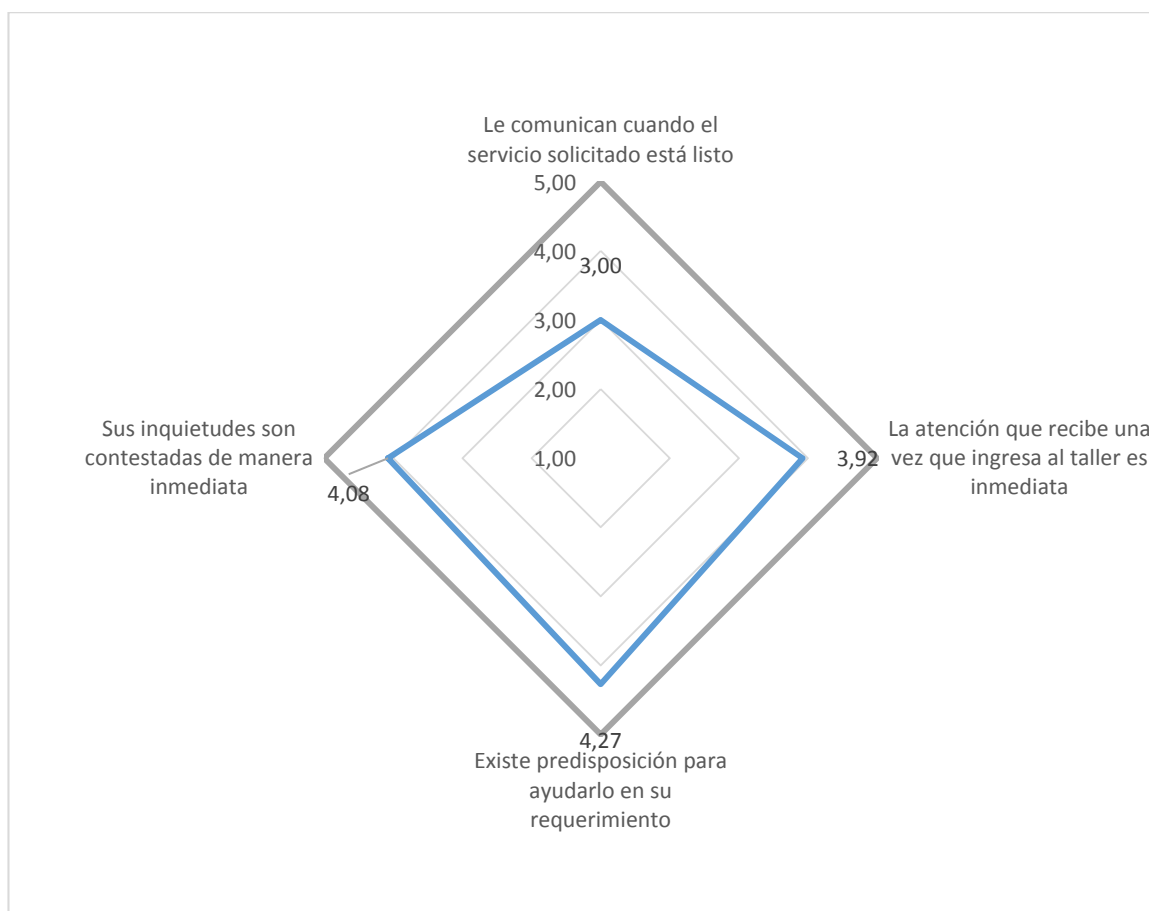
Figura 18. Resultados sección “Fiabilidad”



Extraído de: Encuesta de satisfacción

En la Figura 19 se muestran los resultados de la sección “Capacidad de respuesta”, la afirmación “*Le comunican cuando el servicio solicitado está listo*” obtuvo la menor calificación (3,00%).

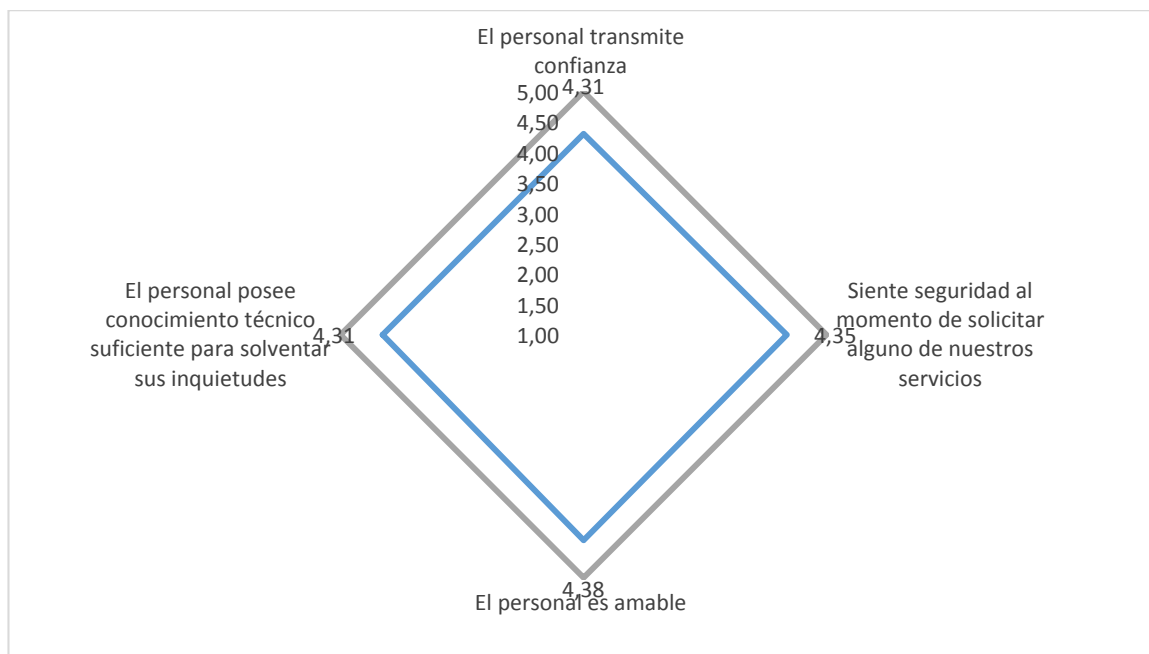
Figura 19. Resultados sección “Capacidad de respuesta”



Extraído de: Encuesta de satisfacción.

En la Figura 20 se muestran los resultados de la sección “Seguridad”, la afirmación “*El personal posee conocimiento técnico suficiente para solventar sus inquietudes*” y “*El personal transmite confianza*” obtuvieron la menor calificación (4,31).

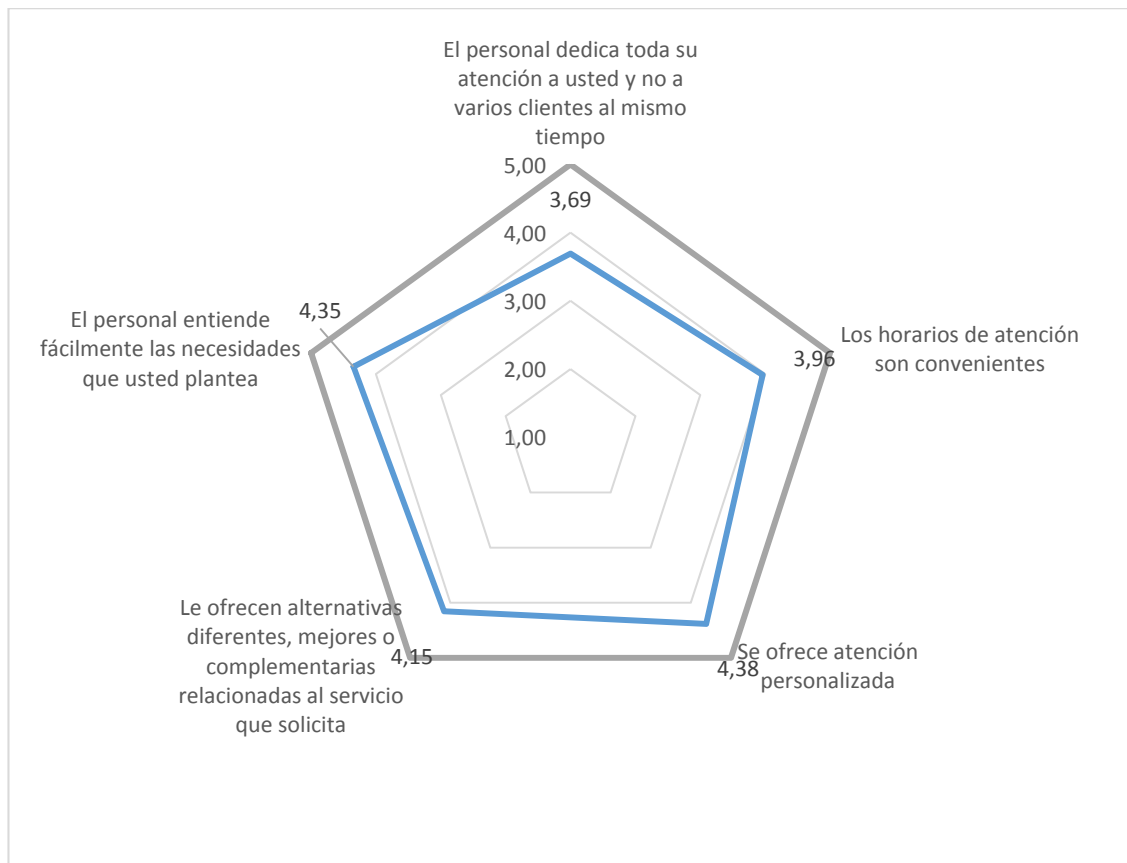
Figura 20. Resultados sección “Seguridad”



Extraído de: Encuesta de satisfacción.

En la Figura 21 se muestran los resultados de la sección “Seguridad”, la afirmación “*El personal dedica toda su atención a usted y no a varios clientes al mismo tiempo*” obtuvo el mayor porcentaje (3,69).

Figura 21. Resultados sección “Seguridad”



Extraído de: Encuesta de satisfacción.

De acuerdo con los resultados, se observó que las afirmaciones “*Las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales*” (3,00), “*las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales*” (3,04) y “*Se cumplen las fechas de entrega del servicio indicadas*” (3,08), son las obtuvieron menor calificación, con lo que se justifica el problema que se quiere atacar con la metodología 8 Disciplinas.

3.2.4 Datos de tiempo del proceso. Para la definición del problema el equipo de mejora se tomaron tiempo de cada proceso: “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”

Para complementar el análisis de la situación actual del proceso se tomó el tiempo necesario realizar los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa”, para esto se tomó en cuenta el criterio para tomar tiempos generado por General Electric para determinar cuántos ciclos se deben observar de acuerdo al tiempo de ciclo, la persona que trabajó mientras se tomaban los tiempos posee gran experiencia y conoce muy bien cuál es el proceso. Se utilizó el método de vuelta a cero para tomar el tiempo de cada actividad, el cual consiste en volver el cronómetro a cero luego de tomar el tiempo de cada actividad y registrarlo.

El gerente de la organización y la operaria indicaron que el tiempo que les toma realizar estos arreglos varía entre 5 y 15 minutos de acuerdo a su experiencia, por lo que se tomó el rango de: 5 – 10 minutos y 10 – 20 minutos, para “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa” y “Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta” respectivamente.

3.2.4.1 Medición de tiempo del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”. Las actividades se tomaron de acuerdo al flujo del proceso levantado en el numeral 3.2.1 (ver Figura 14).

La Tabla 7 muestra los tiempos tomados para “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”, se realizaron 8 observaciones y su desviación estándar es 2,00 minutos; el tiempo promedio que toma este arreglo es de 13, 30 minutos.

Tabla 7. Toma de tiempos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	Tiempo promedio
Cortar basta y señalar	1,62 min	1,72 min	1,58 min	1,43 min	1,48 min	1,33 min	1,48 min	1,65 min	1,54 min
Pasar máquina overlock	0,57 min	0,57 min	0,53 min	0,65 min	0,63 min	0,72 min	0,72 min	0,87 min	0,66 min
Planchar filo de basta	0,67 min	0,52 min	0,35 min	0,30 min	0,30 min	0,32 min	0,32 min	0,42 min	0,40 min
Hilvanar basta para asegurar el acabado	1,77 min	1,53 min	2,92 min	2,72 min	2,30 min	2,52 min	2,38 min	2,85 min	2,37 min
Coser basta a mano	1,68 min	5,88 min	5,80 min	6,18 min	6,27 min	6,20 min	7,60 min	7,53 min	5,89 min
Quitar marcas de tiza	0,52 min	0,75 min	0,30 min	0,33 min	0,52 min	0,35 min	0,57 min	0,47 min	0,48 min
Planchar fila de basta	2,05 min	1,50 min	0,65 min	1,80 min	1,68 min	1,42 min	1,75 min	1,72 min	1,57 min
Guardar pantalón para entrega	0,33 min	0,43 min	0,42 min	0,45 min	0,38 min	0,42 min	0,35 min	0,38 min	0,40 min
Total tiempo	9,21 min	12,90 min	12,55 min	13,86 min	13,56 min	13,28 min	15,17 min	15,89 min	
Total actividades	8								
Promedio de duración del proceso	13,30 min								
Desviación estándar	2,00 min								

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

3.2.4.2 Medición de tiempo del proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”. La Tabla 8 muestra los tiempos tomados para “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”, se realizaron 10 observaciones y su desviación estándar es 0,66 minutos; el tiempo promedio que toma este arreglo es de 8,49 minutos.

Tabla 8. Toma de tiempos “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo promedio
Cortar filo de camisa	1,05 min	1,22 min	0,88 min	1,15 min	1,30 min	1,10 min	1,12 min	1,25 min	1,28 min	1,24 min	1,16 min
Planchar dobladillo	1,65 min	2,07 min	1,67 min	1,70 min	1,48 min	1,72 min	1,65 min	1,67 min	1,75 min	1,73 min	1,71 min
Coser dobladillo en máquina	3,02 min	4,03 min	4,02 min	4,43 min	4,43 min	4,36 min	4,44 min	4,45 min	4,30 min	4,34 min	4,18 min
Planchar dobladillo cosido	0,70 min	0,95 min	0,90 min	1,02 min	1,28 min	1,13 min	1,20 min	1,16 min	1,18 min	1,21 min	1,07 min
Guardar camisa para entrega	0,35 min	0,32 min	0,53 min	0,37 min	0,37 min	0,38 min	0,28 min	0,38 min	0,37 min	0,29 min	0,36 min
Total tiempo	6,77 min	8,59 min	8,00 min	8,67 min	8,86 min	8,69 min	8,69 min	8,91 min	8,88 min	8,81 min	
Total actividades	5										
Promedio de duración del proceso	8,49 min										
Desviación estándar	0,66 min										


Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

Para la toma de tiempos no se tomó en cuenta a las actividades de los subprocesos “Recepción de arreglo” y “Entrega de arreglo” debido a que se ejecutan en momentos diferentes a las actividades del arreglo/modificación y a que las actividades del arreglo/modificación son más representativas si las comparamos con el total de actividades; las actividades de arreglo para “Alto de basta” representan un 50,00% del total de actividades del proceso, las actividades de arreglo de “Alto de camisa” representan el 38,00% del total de actividades del proceso.

3.3 Implementación de soluciones de contención

Conjuntamente con el equipo de mejora se establecieron acciones de contingencia para atacar el problema que se analiza. Para establecer estas acciones se priorizaron la rapidez de la implementación y su simplicidad. Las acciones tomadas se describen en la Figura 22.

Figura 22. Acciones de contingencia

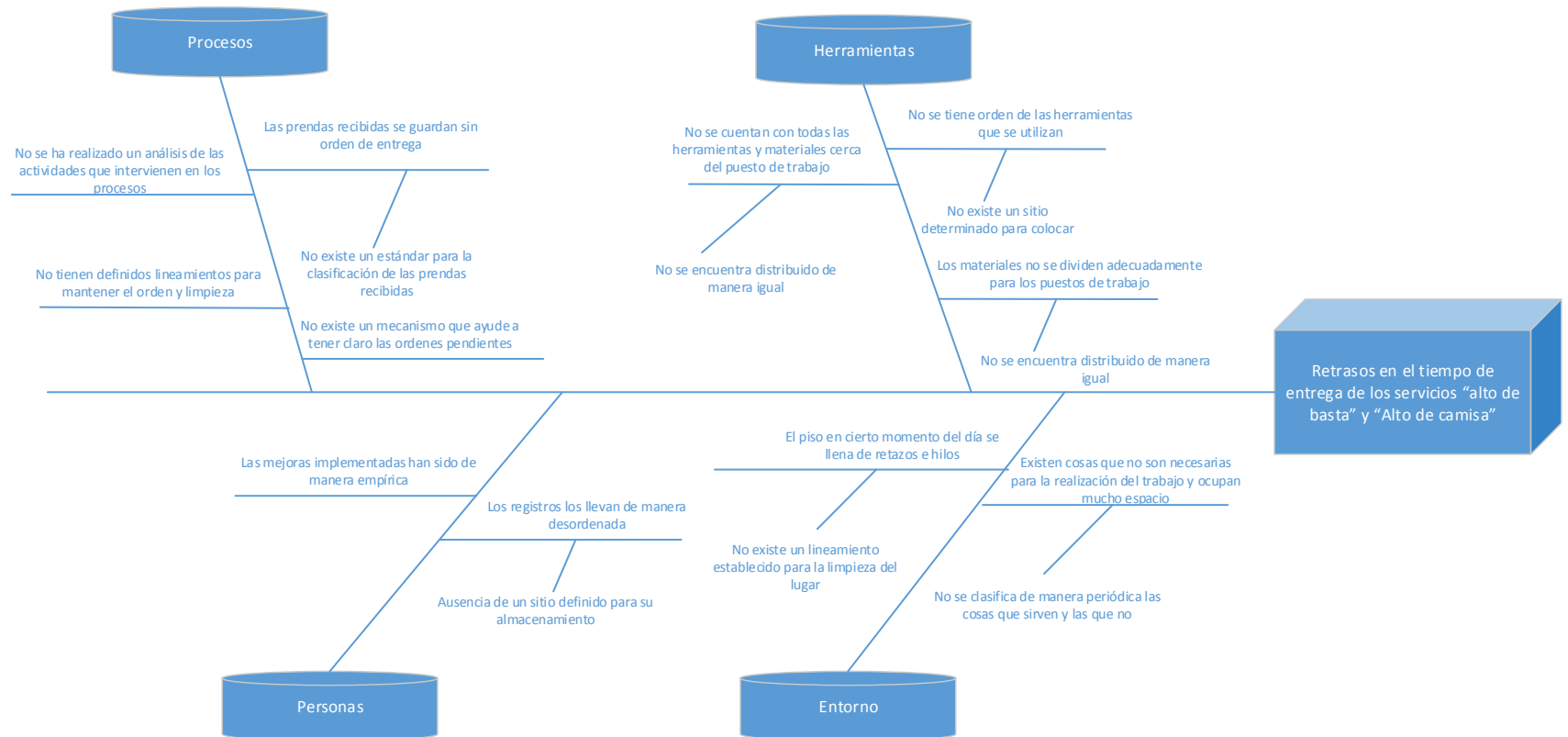
Acciones de contingencia	Evidencias
Se estableció la política: Cada lunes se clasifica los arreglos que estén retrasados para darles prioridad en su elaboración.	<div data-bbox="857 1268 1292 1497"><p>Sitio asignado para clasificación de arreglos retrasados con base a las órdenes de los clientes</p><p>Arreglos priorizados</p></div>
Se estableció la política: Informar a los clientes previamente si sus arreglos presentan algún retraso.	<div data-bbox="792 1587 967 1724"></div> <div data-bbox="1013 1560 1414 1749"><p>Diálogo “Arreglos retrasados”</p><p>Bueno/as días/tardes/noches Sr./Sra./Srita, me comunico de parte de SYMP - Sastrería, le informo que su “descripción del servicio” no lo podremos entregar en la fecha indicada, le ofrezco una disculpa por este inconveniente. La fecha en que estará listo el trabajo será el día XX.</p></div>

3.4 Medición y análisis: identificación de causas raíces

Para determinar las causas raíces del problema se utilizó en diagrama de Causa – Efecto (ver Figura 23). El equipo de mejora determinó como categorías a: Herramientas, procesos, personas y entorno. Para determinación de causas raíces y causas básicas se utilizó la herramienta “Lluvia de ideas”, el resultado se presenta en la Tabla 9.

Posteriormente se priorizaron las causas raíces aplicando la votación nominal de cada uno de los miembros del equipo de mejora. Cada uno debía determinar si consideraba que era una causa raíz o no, esto lo realizaron calificando con 2 si consideraban que era causa raíz y con 1 si no lo hacían.

Figura 23. Diagrama Causa – Efecto



Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

Tabla 9. Priorización de causas raíces

ID	Causas	Causa raíz	Líder de equipo	Líder técnico	Apoyo técnico	Apoyo metodológico	Total
Herramientas							
H1	No se cuentan con todas las herramientas y materiales cerca del puesto de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	1	1	1	2	5
H2	No se tiene orden de las herramientas que se utilizan	No existe un sitio determinado para colocar	1	2	1	1	5
H3	Los materiales no se dividen adecuadamente para los puestos de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	1	1	1	2	5
Procesos							
PR1	Las prendas recibidas se guardan sin orden de entrega	No existe un estándar para la clasificación de las prendas recibidas	2	1	1	2	6
PR2	No existe un mecanismo que ayude a tener claro las ordenes pendientes		2	1	2	1	6
PR3	No se ha realizado un análisis de las actividades que intervienen en los procesos		2	2	1	2	7
PR4	No tienen definidos lineamientos para mantener el orden y limpieza		2	1	2	2	7
Personas							
PE1	Las mejoras implementadas han sido de manera empírica		2	2	2	2	8
PE2	Los registros los llevan de manera desordenada	Ausencia de un sitio definido para su almacenamiento	1	1	2	1	5
Entorno							
E1	El piso en cierto momento del día se llena de retazos e hilos	No existe un lineamiento establecido para la limpieza del lugar	1	1	1	1	4
E2	Existen cosas que no son necesarias para la realización del trabajo y ocupan mucho espacio	No se clasifica de manera periodica las cosas que sirven y las que no	1	2	1	1	5

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

3.5 Análisis de soluciones para causas raíces

Una vez establecidas las causas raíces para cada factor, utilizando la misma herramienta:

“Lluvia de ideas”, se determinaron las posibles soluciones para (ver Tabla 10).

Tabla 10. Soluciones para causas raíces

ID	Causas	Causa raíz	Soluciones
Herramientas			
H1	No se cuentan con todas las herramientas y materiales cerca del puesto de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	Adquirir herramientas y materiales para que los puestos de trabajo tengan los mismos recursos
H2	No se tiene orden de las herramientas que se utilizan	No existe un sitio determinado para colocar	Establecer un sitio para colocar las herramientas
H3	Los materiales no se dividen adecuadamente para los puestos de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	Distribuir las herramientas y materiales para cada puesto de trabajo
Procesos			
PR1	Las prendas recibidas se guardan sin orden de entrega	No existe un estándar para la clasificación de las prendas recibidas	Esta blecer un estándar
PR2	No existe un mecanismo que ayude a tener claro las ordenes pendientes		Establecer un tablero Kanvan para tener un registro visual de los trabajos
PR3	No se ha realizado un análisis de las actividades que intervienen en los procesos		Levantamiento y análisis de los procesos (análisis de valor agregado/estudio de tiempos)
PR4	No tienen definidos lineamientos para mantener el orden y limpieza		Aplicación de las cinco S
Personas			
PE1	Las mejoras implementadas han sido de manera empírica		Establecer lineamientos que permitan estudiar en el futuro las mejoras que se implementan
PE2	Los registros los llevan de manera desordenada	Ausencia de un sitio definido para su almacenamiento	Designar un sitio para colocar los registros de ventas
Entorno			
E1	El piso en cierto momento del día se llena de retazos e hilos	No existe un lineamiento establecido para la limpieza del lugar	Establecer un lineamiento específico para la limpieza del lugar
E2	Existen cosas que no son necesarias para la realización del trabajo y ocupan mucho espacio	No se clasifica de manera periodica las cosas que sirven y las que no	Clasifiación de las cosas que sirven o no

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco.

3.6 Elección e implementación de soluciones

Una vez establecidas las soluciones para las causas raíces el equipo de mejora procedió a calificar la pertinencia de la aplicación de las mismas.

3.6.1 Elección de soluciones. El equipo de mejora estableció criterios para calificar a cada una de las soluciones.

Los criterios establecidos son:

- **¿Es una solución factible?:** se refiere a que si la implementación es factible, tomando en cuenta la capacidad instalada del negocio, talento humano y tiempo.
- **¿Es medible?:** se refiere a que si una vez implementada la solución, esta podrá ser medida para poder analizar su efecto en la ocurrencia del problema.
- **¿Es de bajo costo?:** se refiere a que si es factible implementar la solución tomando en cuenta el costo que esta provocaría para el negocio.

Para calificar cada criterio el equipo de mejora definió un rango del 1 al 3 para determinar la pertinencia de su aplicación, siendo 1 el valor más bajo y 3 el más alto.

La Tabla 11 muestra la calificación de cada una de las causas raíces y su correspondiente solución. Tomando en cuenta la calificación por cada factor y la calificación que se estableció previamente para cada causa raíz, las soluciones con mayor puntaje son: “Análisis de los procesos (análisis de valor agregado/estudio de tiempos)” con 16 puntos, Aplicación de las Cinco S” con 16 puntos, “Establecer lineamientos que permitan estudiar en el futuro las mejoras que se implementan” con 16 puntos, “Establecer un tablero Kanban para tener un registro visual de los trabajos” con 14

puntos, y “ “Establecer un estándar para la clasificación de las prendas recibidas” con 13 puntos.

Las soluciones “Aplicación de las Cinco S” y “Establecer un estándar para la clasificación de las prendas recibidas” se las unió debido a que tienen relación entre ambas.

Tabla 11. Puntuación de soluciones

ID	Causas	Causa raíz	Soluciones	Líder de equipo	Líder técnico	Apoyo técnico	Apoyo metodológico	¿Es una solución factible?	¿Es medible?	¿Es de bajo costo?	Total
Herramientas											
H1	No se cuentan con todas las herramientas y materiales cerca del puesto de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	Adquirir herramientas y materiales para que los puestos de trabajo tengan los mismos recursos	1	1	1	2	3	1	3	12
H2	No se tiene orden de las herramientas que se utilizan	No existe un sitio determinado para colocar	Establecer un sitio para colocar las herramientas	1	2	1	1	3	1	3	12
H3	Los materiales no se dividen adecuadamente para los puestos de trabajo	No se encuentra distribuido de manera igual	Distribuir las herramientas y materiales para cada puesto de trabajo	1	1	1	2	3	1	3	12
Procesos											
PR1	Las prendas recibidas se guardan sin orden de entrega	No existe un estándar para la clasificación de las prendas recibidas	Esta bleecer un estándar de prendas recibidas	2	1	1	2	3	1	3	13
PR2	No existe un mecanismo que ayude a tener claro las ordenes pendientes		Establecer un tablero Kanvan para tener un registro visual de los trabajos	2	1	2	1	3	2	3	14
PR3	No se ha realizado un análisis de las actividades que intervienen en los procesos		Análisis de los procesos (análisis de valor agregado/estudio de tiempos)	2	2	1	2	3	3	3	16
PR4	No tienen definidos lineamientos para mantener el orden y limpieza		Aplicación de las cinco S	2	1	2	2	3	3	3	16
Personas											
PE1	Las mejoras implementadas han sido de manera empírica		Establecer lineamientos que permitan estudiar en el futuro las mejoras que se implementan	2	2	2	2	3	3	2	16
PE2	Los registros los llevan de manera desordenada	Ausencia de un sitio definido para su almacenamiento	Designar un sitio para colocar los registros de ventas	1	1	2	1	3	1	3	12
Entorno											
E1	El piso en cierto momento del día se llena de retazos e hilos	No existe un lineamiento establecido para la limpieza del lugar	Establecer un lineamiento específico para la limpieza del lugar	1	1	1	1	3	1	3	11
E2	Existen cosas que no son necesarias para la realización del trabajo y ocupan mucho espacio	No se clasifica de manera periodica las cosas que sirven y las que no	Clasificación de las cosas que sirven o no	1	2	1	1	3	1	3	12

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco.

3.6.2 Implementación de soluciones. A continuación se detalla la implementación de las soluciones que obtuvieron mayor puntaje una vez realizada la priorización, el orden en que se describen posteriormente corresponde al orden de implementación realizado.

3.6.2.1 Tablero Kanban. Implementado para tener un registro visual de los trabajos

El equipo de mejora diseñó el tablero tomando en cuenta las siguientes secciones:

- Trabajos recibidos.
- Trabajos en ejecución.
- Trabajos terminados.

El tablero se ubicó en un lugar cercano al puesto de trabajo del responsable del control y seguimiento, para que se pueda visualizar y actualizar fácilmente. Se definió que el tablero sea de color azul para que resalte en el lugar donde se colocó y que se utilizarán post-it para colocar las actividades; en estas etiquetas se acordó detallar los siguientes datos: Número de factura, descripción corta del servicio, fecha de entrega (dd/mm) y descripción del día de entrega.

Se asignó el control y seguimiento del tablero al gerente del negocio por su experiencia para priorización; también se determinó que la revisión del tablero se realizara todos los días, al inicio de la jornada.

A continuación en la Figura 24 se muestra el tablero Kanban que se implementó.

Figura 24. Tablero Kanban



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

3.6.2.2 *Aplicación de las Cinco S.* Para la aplicación de la herramienta de las cinco S se siguió el orden determinado por (Rosas, s.f.).

- *Sentido de clasificación*

Con el personal de la empresa, se inspeccionaron los puestos de trabajo y el resto del lugar, detectándose que en el área existían cosas que no eran necesarias para la ejecución de los procesos del negocio como: revistas viejas, guías telefónicas antiguas, CDs, facturas antiguas, hilos que no se utilizan para los trabajos, cinta adhesiva, reglas, escuadras deterioradas y trabajos antiguos cuyos clientes no han retirado entre 2 y 10 años.

Posteriormente se definió un día para realizar la clasificación de lo que sirve y lo que no, en esta actividad participaron principalmente el dueño del negocio y la operaria; lo primero que se clasificó son los materiales que no están vinculados a la ejecución de los procesos, la mayoría de estos elementos fueron depositados en los basureros ya que no tenían ningún valor ni futuro uso. En el caso de la ropa de clientes que no la han retirado, se la quitó de los compartimentos donde se encontraban y se los guardó para que en un futuro la operaria escoja si le servía alguna prenda o no; el resto de prendas se direccionó a instituciones de beneficencia para que se disponga su uso.

La Figura 25 muestra cómo se encontraban almacenadas prendas de clientes que no las retiran por varios años.

Figura 25. Prendas sin retirar



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

La Figura 26, Figura 27 y Figura 28 muestran cómo se realizó la clasificación de los arreglos sin retirar.

Figura 26. Clasificación de prendas

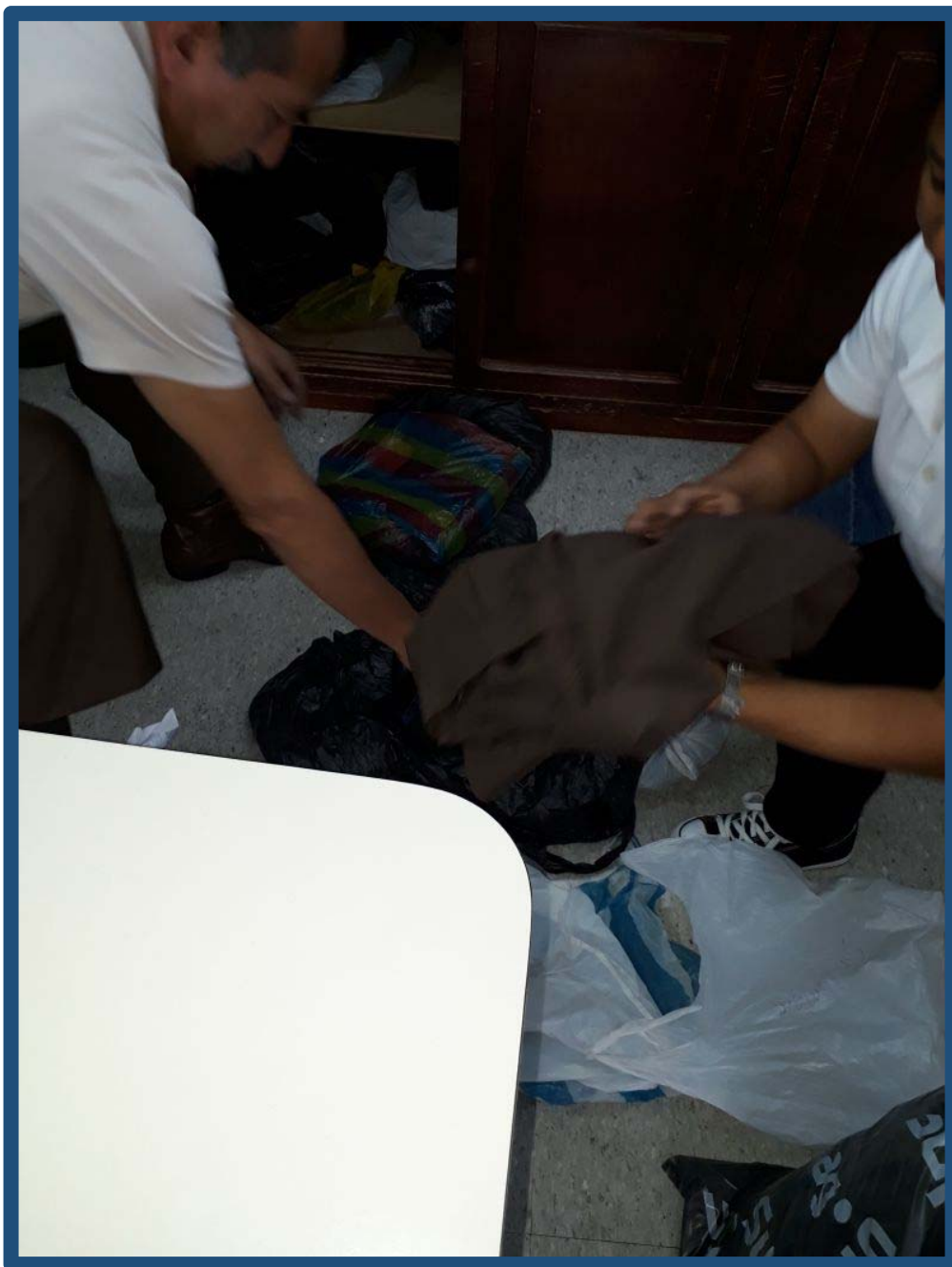


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 27. Prendas en buen estado

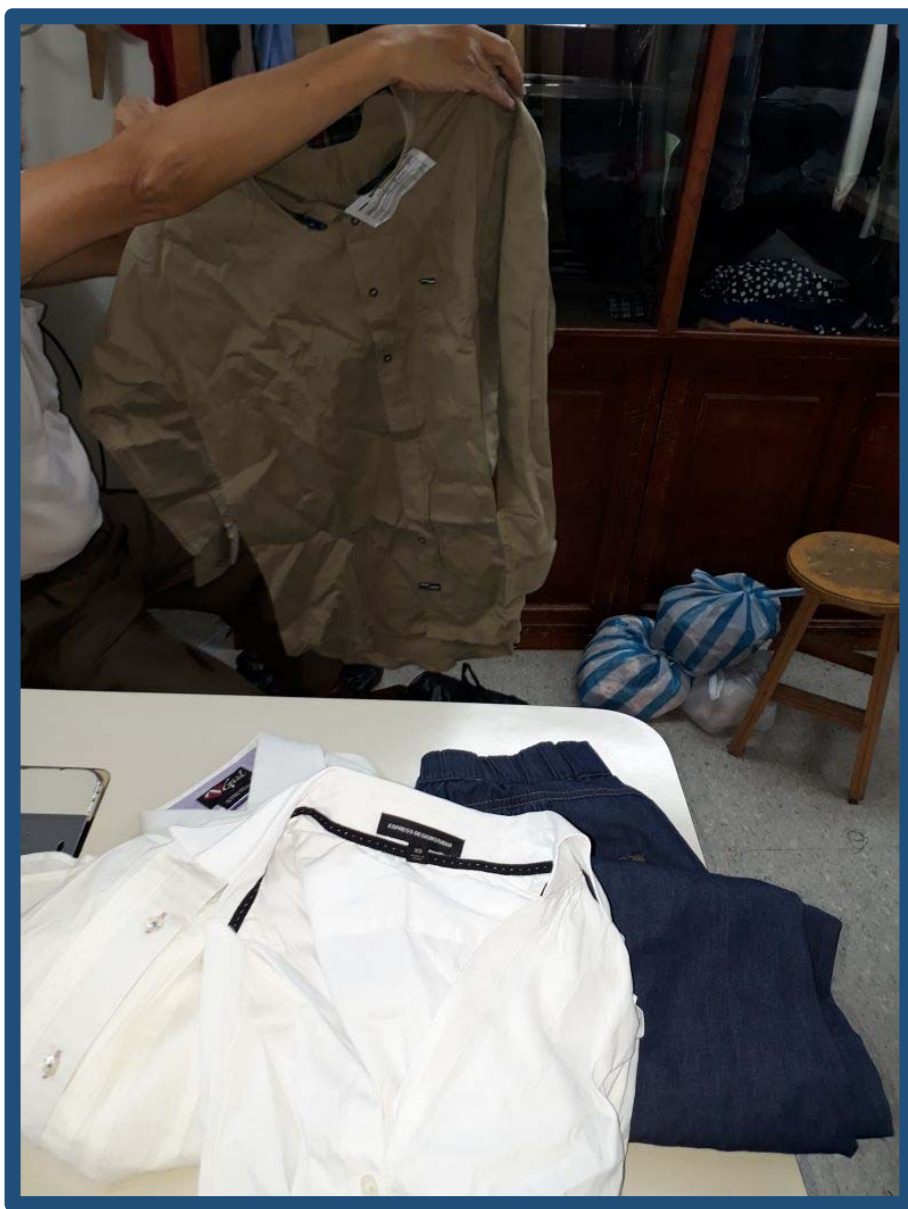


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 28. Prendas que las puede utilizar operaria de SYMP – Sastrería

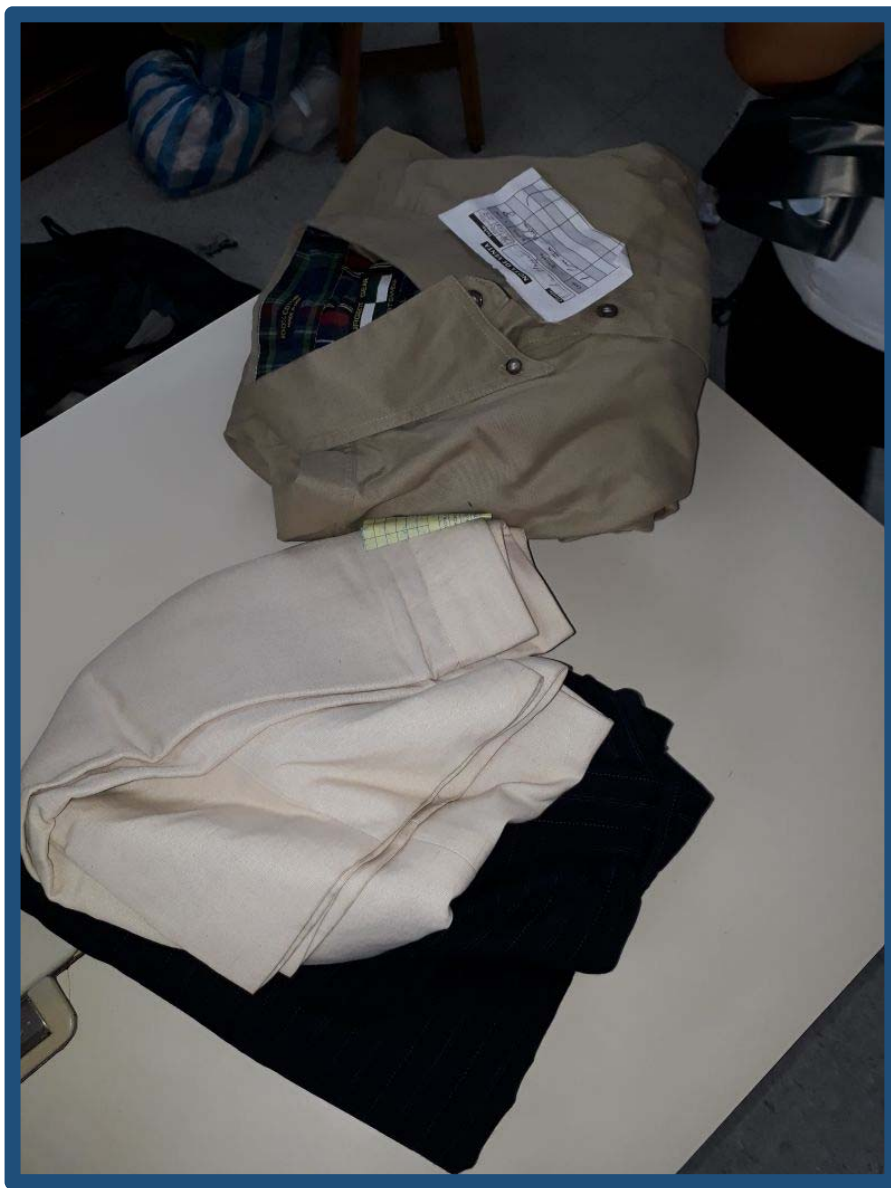


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

La Figura 29 muestra el almacenamiento de las prendas que se direccionarán a instituciones benéficas.

Figura 29. Prendas para instituciones benéficas

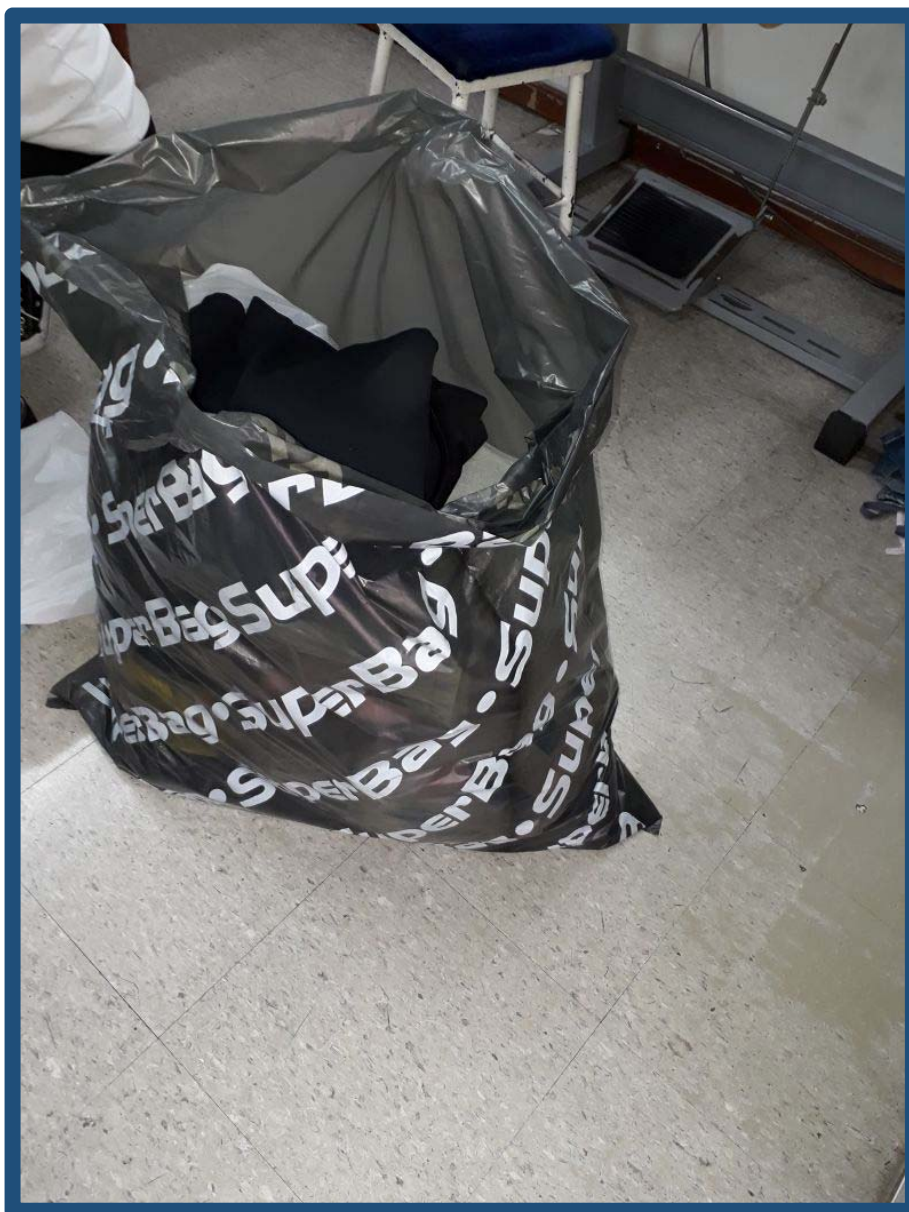


Foto tomada por: Victor Hugo Pacheco

Una vez concluida la clasificación los compartimentos que estaban llenos de prendas sin retirar se utilizaron para colocar los arreglos terminados, se determinó ciertos espacios

para colocarlos de manera cronológica. La Figura 30 muestra como quedaron los compartimentos que estaban llenos de arreglos sin retirar luego de la clasificación.

Figura 30. Compartimento (almacenamiento de arreglos terminados)



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

La Figura 31 y Figura 32 muestra la clasificación de las cosas que no eran necesarias para la ejecución de los procesos.

Figura 31. Compartimento con cosas innecesarias

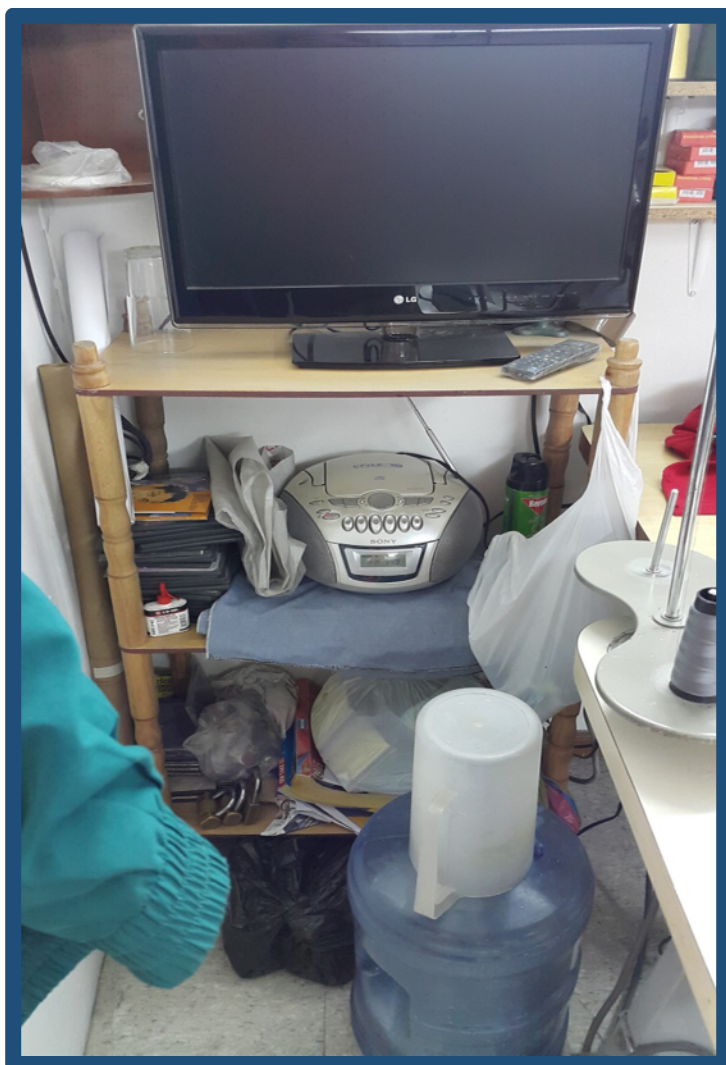


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 32. Materiales desechados



Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

- *Sentido de orden*

El equipo determinó que existe desorden en los puestos de trabajo, los materiales y herramientas no estaban distribuidos adecuadamente; esto provoca que el aspecto del negocio se vea afectado, también puede provocar que en ciertas ocasiones sea necesario buscar materiales o herramientas en el otro puesto de trabajo.

Cada uno tiene sus materiales pero los dejaban en cualquier lugar, inclusive en el puesto de trabajo del otro; existían materiales como carretes que estaban dispersos, compartimentos de hilos sin los que deberían tener. Con el fin de utilizar bien los compartimentos determinados para materiales se quitó cualquier material que quite espacio.

Dejaban en los compartimentos de distintos materiales se guardaban o dejaban cosas que no correspondían al lugar de trabajo como lentes, tazas, vasos.

Las Figura 33 a la 39 muestran cómo se encontraban los sitios previamente al inicio de la jornada.

Figura 33. Máquina overlock y piso



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 34. Compartimento con arreglos terminados

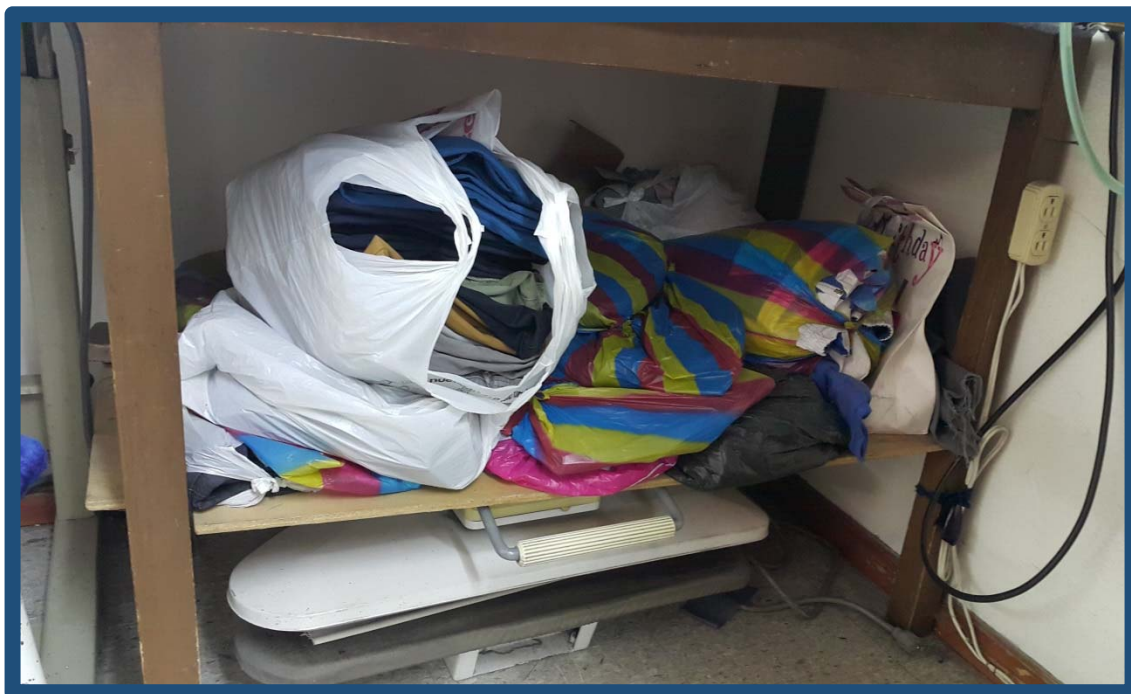


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 35. Mueble junto a mesa principal



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 36. Máquina de coser



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 37. Mesa de trabajo principal

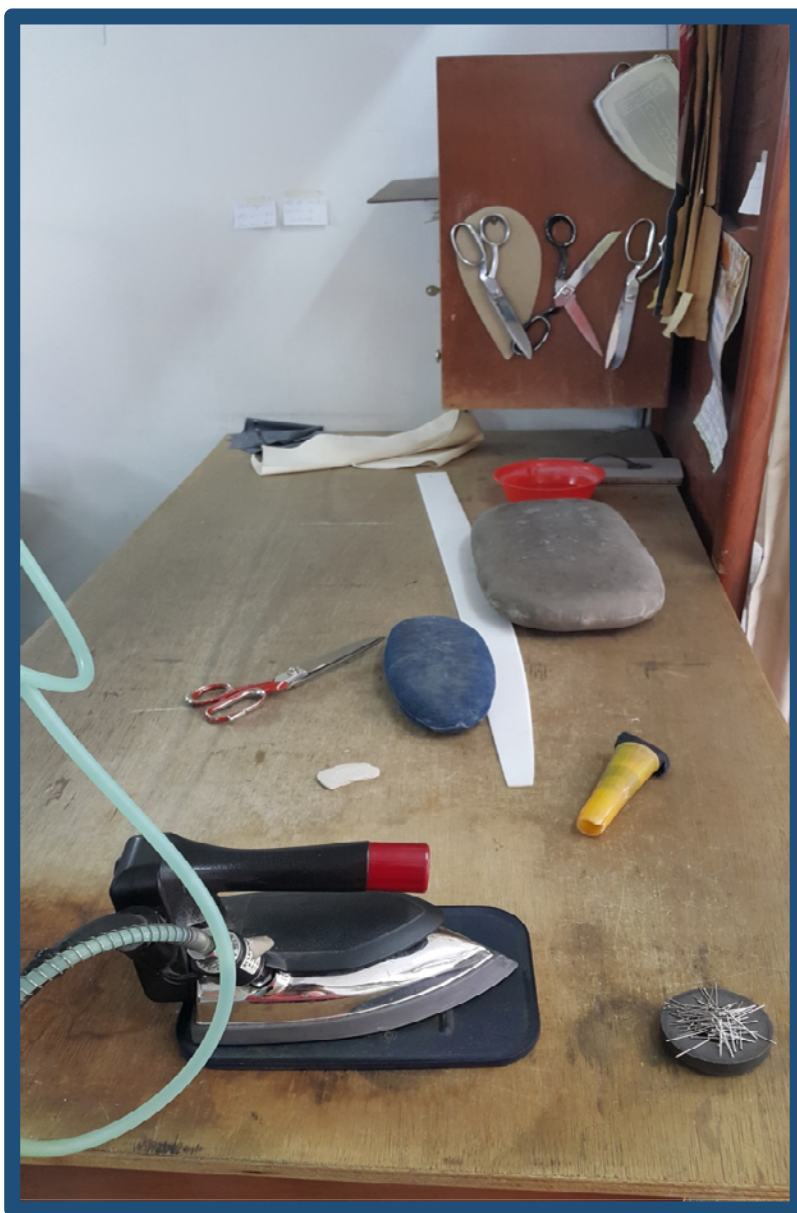


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 38. Espacio de espera para clientes



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 39. Mesa de trabajo secundaria

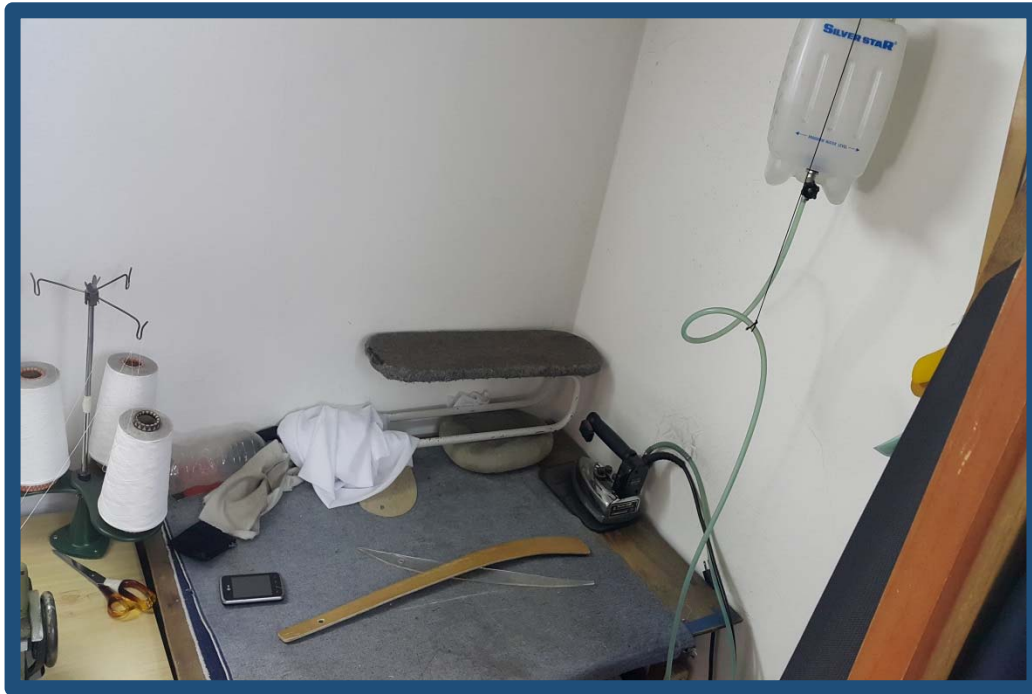


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Las Figuras 40 a la 46 muestran cómo una vez aplicado el sentido de orden, se encontraban los sitios previamente al inicio de la jornada.

Figura 40. Sentido de orden aplicado en máquina overlock y piso

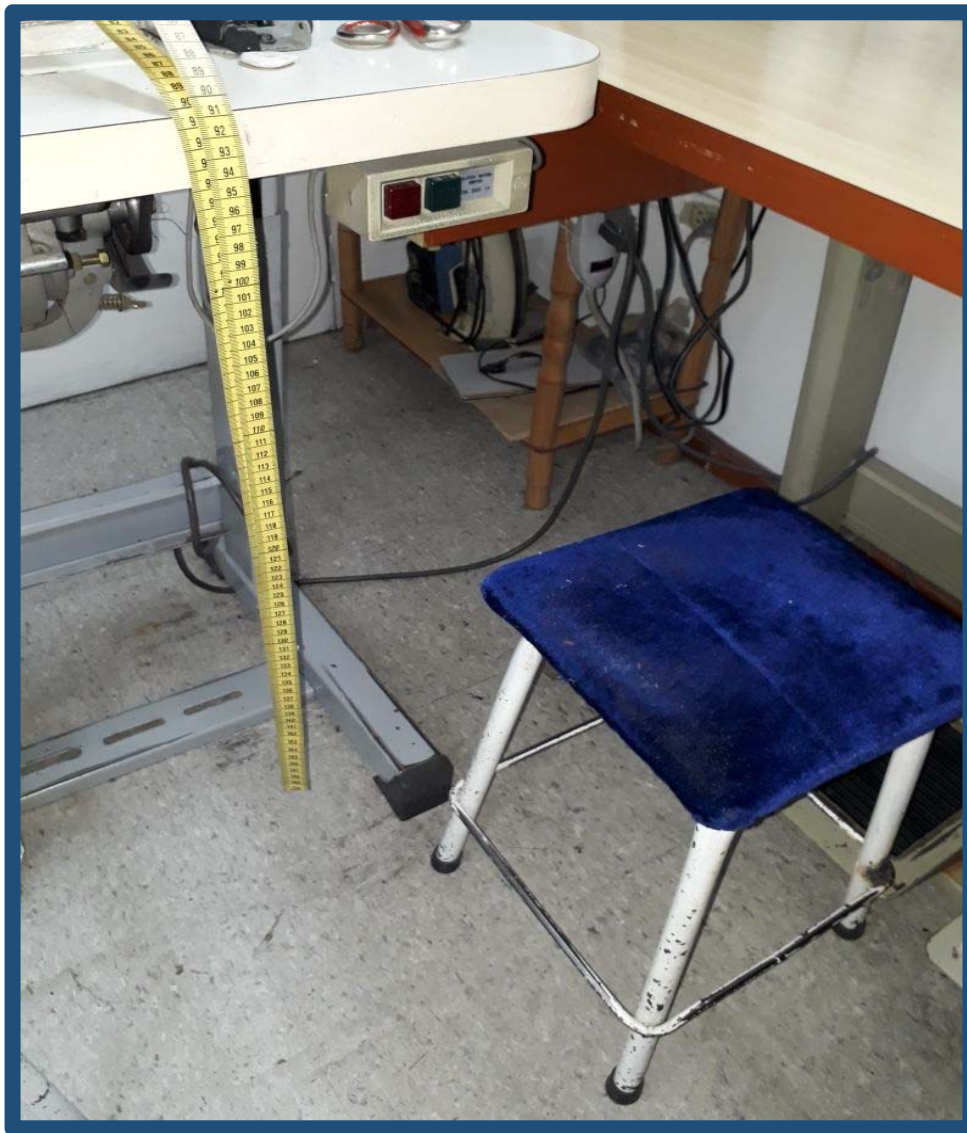


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 41. Sentido de orden aplicado en compartimento



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 42. Sentido de orden aplicado mueble junto a mesa principal



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 43. Sentido de orden aplicado a máquina de coser



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 44. Sentido de orden aplicado a mesa principal

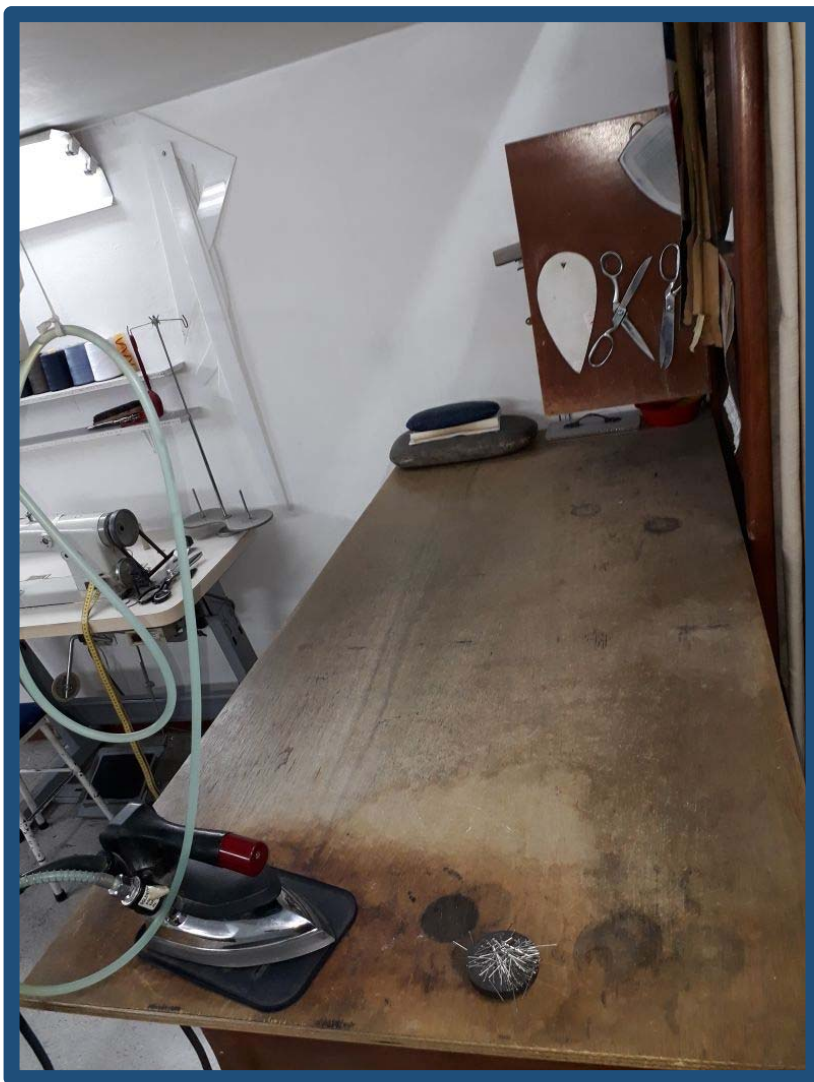


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 45. Sentido de orden aplicado sitio para espera de clientes

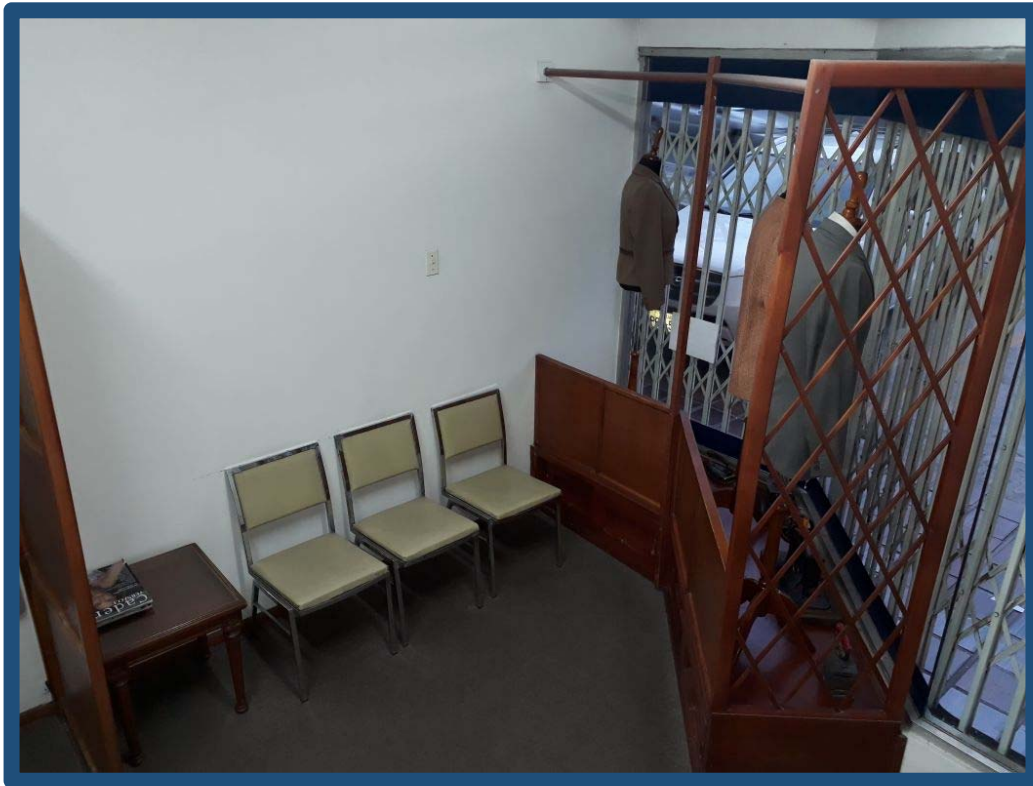


Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

Figura 46. Sentido de orden aplicado a mesa de trabajo secundaria



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

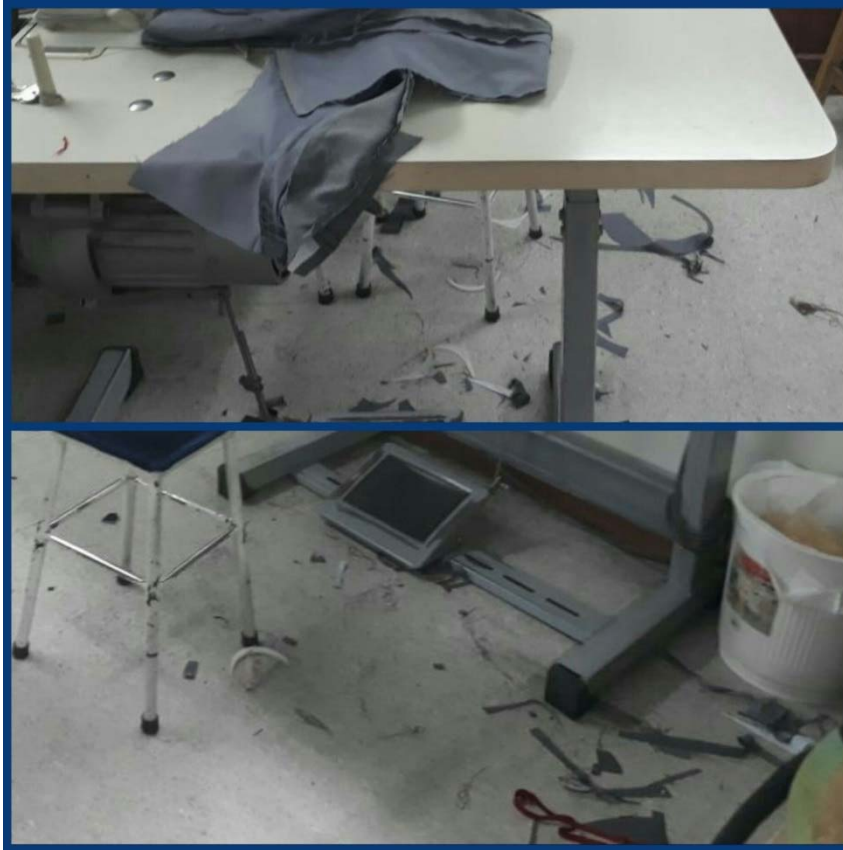
- Sentido de limpieza

Por el tipo de trabajo que se realiza caen al piso gran cantidad de hilos y de retazos de tela, no se los botaba directamente en el basurero debido al trabajo manual que conlleva realizar los arreglos. Se barría el lugar de trabajo una vez al día, generalmente en noche luego de la jornada de trabajo, esto en ocasiones provocaba que los clientes encuentren el lugar de trabajo aún con hilos y pedazos de tela en el piso.

Para contrarrestar esta situación se determinó que la operaria retire los desechos del piso 4 veces durante el día; el horario establecido para esta acción son los siguientes: 08:00, 11:00, 15:00 y 18:30. Estos horarios se determinaron luego de observar en qué horario se encontraban más desechos en el piso del lugar. Se creó un formato para registrar la realización diaria de la limpieza (ver Anexo 3).

La Figura 47 muestra cómo se encontraba el piso antes de la jornada laboral.

Figura 47. Piso al inicio de la jornada si aplicación de Cinco S



Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

La Figura 48 muestra cómo se encuentra el lugar de trabajo luego de aplicar el sentido de limpieza

Figura 48. Sentido de limpieza aplicado a lugar de trabajo



Foto tomada por: Víctor Hugo Pacheco

- Sentido de salud y bienestar personal

Para esto se implementaron reglas para el manejo de las prendas de vestir, estas son:

- Luego de realizado el arreglo, se debe limpiar las manos con alcohol, el dispensario de alcohol estará cerca de los puestos de trabajo.
- Previo al inicio de cualquier trabajo se debe limpiar la superficie de las máquinas y de mesas de trabajo.
- Al momento de recibir las prendas se debe verificar que las mismas no tengan ningún tipo de mancha o imperfección.
- No se podrá ingerir alimentos en el área de trabajo.

- Limpiar las reglas y escuadras previamente a hacer los trazos para evitar manchar la tela.

- Sentido de auto disciplina

El gerente del negocio será el encargado de velar que las “cuatro S” anteriores se apliquen continuamente y se conviertan en una rutina para todos, mensualmente se realizará una retroalimentación por parte del gerente a la operaria y viceversa para determinar si existen problemas en la aplicación de lo establecido o si es necesario hacer algún otro cambio para continuar mejorando.

A continuación se describen las acciones que se definieron para generar auto disciplina luego de que se aplicaron las cinco S:

- Mantener fuera del área de trabajo materiales usados que no puedan ser reutilizados.

- Los materiales o herramientas antiguos que puedan ser utilizados en un futuro como serán almacenados en el mezanine.

- Las facturas antiguas, dependiendo del año que estas sean se guardarán en el archivador del mezanine, clasificadas cronológicamente.

- A los clientes que no retiren sus arreglos luego de 6 meses, se les contactará vía telefónica para indicarles que tienen arreglos pendientes de retirar, en caso de que indiquen que ya no los quieren o que no sea posible el contacto, pasarán a la bodega del local para su posterior clasificación; caso contrario deberán concretar una cita para retirar la prenda.

- Para que los clientes retiren sus prendas antiguas, previamente deberán presentar el comprobante emitido.

- En cada puesto de trabajo se contarán con los mismos materiales en tipo y cantidad.
- Los instrumentos o herramientas que posee cada colaborador, los deberá dejar en su puesto de trabajo luego de utilizarlos.
- Luego de utilizar las máquinas se deberá retirar los hilos que se estaban utilizando para que la siguiente ocasión que sean utilizados no deban primero quitar los anteriores.
- Prendas de vestir que pertenecen a quienes trabajan no pueden estar en los puestos de trabajo, se las colocará dentro del armario en el costado derecho para que no se mezclen con los arreglos de clientes.
- Los materiales que cada uno debe tener en su puesto de trabajo son: tijeras, cinta métrica, tizas, hilos, agujas, dedal, plancha, planchador y cepillo.

3.6.2.2 *Análisis de los procesos (análisis de valor agregado/estudio de tiempos).*

A continuación se presenta el análisis de valor agregado de los procesos vinculados a los productos “Alto de basta” y “Alto de camisa” (ver Figura 2).

Las actividades de los procesos se clasificaron en: Actividades que agregan valor al negocio (AVN), actividades que agregan valor al cliente (AVC) y actividades que no agregan valor (ANV).

Posterior al Análisis de Valor Agregado se realizó el Análisis de MUDAS o Desperdicios, donde se categorizaron las actividades que no agregan valor de acuerdo a la siguiente clasificación de MUDAS:

- Sobre producción.

- Esperas.
- Transporte.
- Procesos inapropiados
- Reprocesos.
- Exceso de inventario.
- Movimientos innecesarios.

a. Análisis de valor agregado del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”

Para el análisis de valor agregado se realizó la clasificación de las actividades en VAN, VAC y NVA (ver Tabla 12), de este análisis se obtuvo que el 25,00% de las actividades del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” agregan valor al negocio, el 56,25% agregan valor al cliente y el 18,75% no agregan. La Figura 49 muestra gráficamente la proporción que representa cada tipo de actividades.

Tabla 12. AVA – Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”

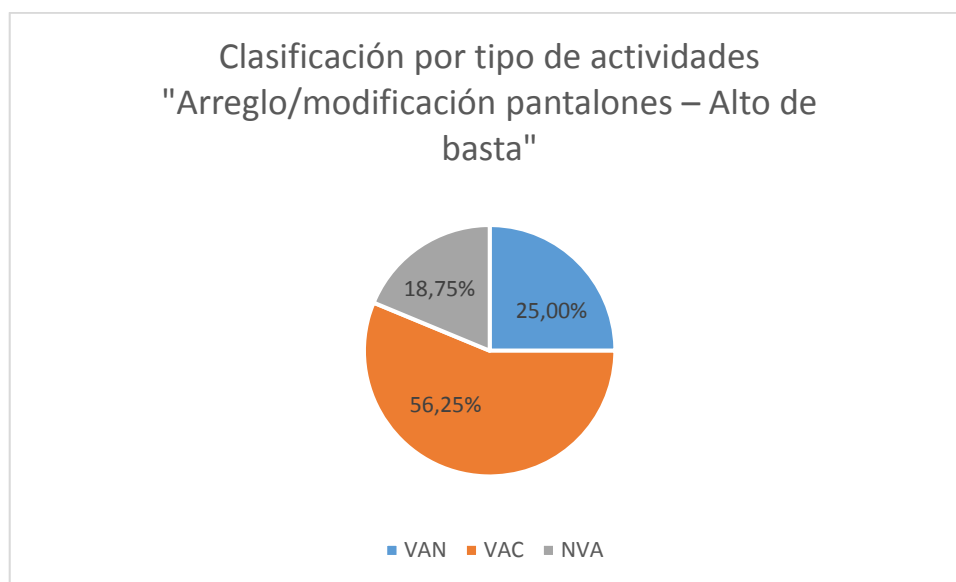
Actividades	VAN	VAC	NVA
Receptar prenda	x		
Indicar fecha de entrega	x		
Colocar señales para corte		x	
Entregar recibo			x
Cortar basta		x	
Pasar máquina overlock		x	
Planchar filo de basta		x	
Hilvanar basta para asegurar el acabado		x	
Coser basta a mano		x	
Quitar marcas de tiza		x	
Planchar fila de basta		x	
Guardar pantalón para entrega			x

Tabla 12. (Continuación)

Actividades	VAN	VAC	NVA
Buscar pantalón para entrega			x
Comprobar información mediante factura	x		
Realizar cobro y emitir factura	x		
Entregar pantalón		x	
Total	4	9	9
Porcentaje del total de actividades	25,00%	56,25%	18,75%

Extraído de: Empresa bajo estudio SYMP – Sastrería

Figura 49. Clasificación por tipo de actividades - Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”



Extraído de: Empresa bajo estudio SYMP – Sastrería

La Tabla 13 muestra la clasificación realizada para las actividades del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”; se puede observar que la MUDA que tiene un mayor porcentaje es la de “Esperas” con el 18,75% y “Transporte” con el 12,50.

Tabla 13. MUDAS - Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”

	Actividades	Porcentaje
MUDA: sobre-producción	0	0,00%
MUDA: esperas	2	18,75%
MUDA: procesos inapropiados	0	0,00%
MUDA: reproceso	0	0,00%
MUDA: exceso de inventarios	0	0,00%
MUDA: movimientos innecesarios	0	0,00%
MUDA: transporte	2	12,50%
Total	13	100%

Extraído de: Empresa bajo estudio SYMP – Sastrería

b. Análisis de valor agregado del proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”

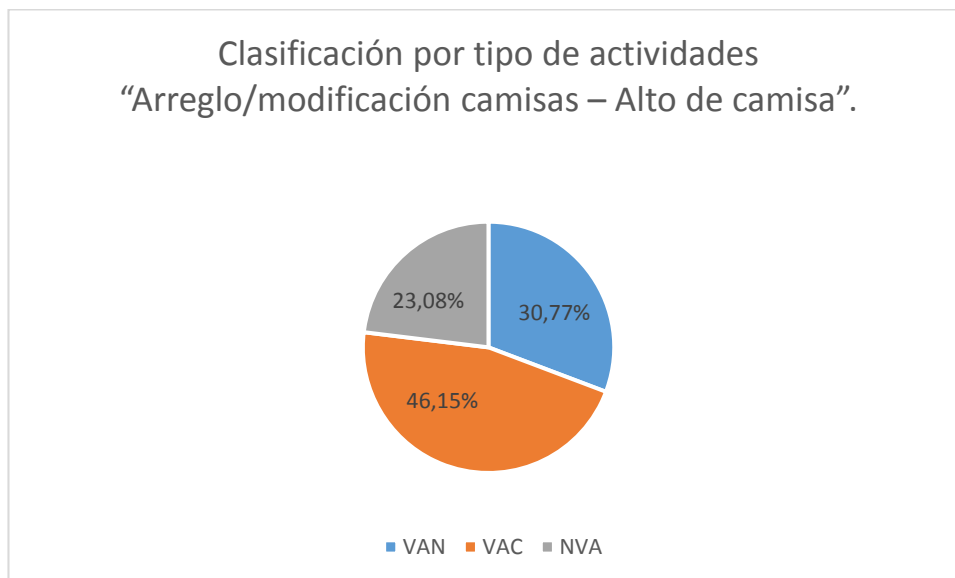
Para el análisis de valor agregado se realizó la clasificación de las actividades en VAN, VAC y NVA (ver Tabla 14), de este análisis se obtuvo que el 30,77% de las actividades del proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa” agregan valor al negocio, el 46,15% agregan valor al cliente y el 23,08% no agregan valor (ver Figura 50).

Tabla 14. AVA - Proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”

Actividades	VAN	VAC	NVA
Receptar prenda	x		
Indicar fecha de entrega	x		
Colocar señales para corte		x	
Entregar recibo			x
Cortar filo de camisa		x	
Planchar dobladillo		x	
Coser dobladillo en máquina		x	
Planchar dobladillo cosido		x	
Guardar camisa para entrega			x
Buscar camisa para entrega			x
Comprobar información mediante factura	x		
Realizar cobro y emitir factura	x		
Colocar en funda y entregar		x	
Total	4	6	3
Porcentaje del total de actividades	30,77%	46,15%	23,08%

Extraído de: Empresa bajo estudio SYMP – Sastrería

Figura 50. Clasificación por tipo de actividades – Proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”



Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería)

La Tabla 15 muestra la clasificación realizada para las actividades del proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”, se puede observar las existen MUDAS de “Esperas” y “Trasporte”, ambas con un porcentaje de 15,38%.

Tabla 15. MUDAS “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisas”

	Actividades	Porcentaje
MUDA: sobre-producción	0	0,00%
MUDA: esperas	2	15,38%
MUDA: procesos inapropiados	0	0,00%
MUDA: reproceso	0	0,00%
MUDA: exceso de inventarios	0	0,00%
MUDA: movimientos innecesarios	0	0,00%
MUDA: transporte	2	15,38%
Total	13	100%

Extraído de: Empresa bajo estudio SYMP – Sastrería

b. Estudio de tiempos

Una vez aplicadas las herramientas descritas anteriormente, para determinar si impactaron en las actividades del proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa” se ejecutó un estudio de tiempos. A continuación se detallan cada una de las actividades que se realizaron:

b.1 Preparación del estudio de tiempos

- Selección de la operación: Los procesos seleccionados fueron: “Arreglo/modificación pantalones - alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”.

b.2 Selección del trabajador: Considerando la habilidad, deseo de cooperar, temperamento y experiencia; se eligió a un operario por cada proceso, quienes normalmente lo ejecutan.

b.3 Actitud frente al trabajador: Se realizó una explicación lo que se iba a realizar con el fin de lograr la colaboración activa de las personas y que la información sea precisa.

b.4 Análisis de la comprobación del método de trabajo: Se verificó que los procesos se ejecuten bajo condiciones normales y normalizadas.

b.5 Ejecución del estudio de tiempos

- Obtener las actividades del proceso: Mediante observación directa y el levantamiento de cada proceso se obtuvo la información que se presenta en las Tablas 16 y 17:

Tabla 16. Información proceso “Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta”

Actividades
Receptar prenda
Indicar fecha de entrega
Colocar señales para corte
Entregar recibo
Cortar basta
Pasar máquina overlock
Planchar filo de basta
Hilvanar basta para asegurar el acabado
Coser basta a mano
Quitar marcas de tiza
Planchar fila de basta
Guardar pantalón para entrega
Buscar pantalón para entrega
Comprobar información mediante factura
Realizar cobro y emitir factura
Entregar pantalón
Proceso: Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta
Operario: Martha Chuqui

Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio.

Tabla 17. Información proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”

Actividades
Receptar prenda
Indicar fecha de entrega
Colocar señales para corte
Entregar recibo
Cortar filo de camisa
Planchar dobladillo
Coser dobladillo en máquina
Planchar dobladillo cosido
Guardar camisa para entrega
Buscar camisa para entrega
Comprobar información mediante factura
Realizar cobro y emitir factura
Colocar en funda y entregar
Proceso: Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa
Operario: Fausto Pacheco

Extraído de: Datos de la empresa bajo estudio.

b.6 Clasificación de las actividades en manuales y automáticas: Con información recopilada se determinó que todas las actividades son manuales en los dos procesos.

b.4 Determinar el número de observaciones: Para determinar el número de observaciones se utilizó el criterio de “General Electric”, el cual se basa el tiempo de ciclo para determinar el número de ciclos a cronometrar (ver Tabla 6). Con base en la toma de tiempos realizada anteriormente, y tomando en cuenta el tiempo promedio resultante, se cronometrarón: 8 ciclos para el proceso “Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta” y 10 ciclos para el proceso “Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa”.

b.7 Cronometrar: Para medir el tiempo de las actividades se utilizó un cronómetro. El método utilizado fue el de “Lectura con retroceso a cero”, el cual consiste en regresar a cero el cronómetro cada vez que se ha terminado el registro de la actividad.

b.8 Suplementos

No se tomaron en cuenta los suplementos ya que al utilizar el método de “Lectura con retroceso a cero” no se registran los retrasos u otros elementos asignables al trabajador o al trabajo estudiado.

b.9 Resultado del estudio de tiempos

b.9.1 Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”: En la Tabla 18 se detallan los datos recopilados del estudio de tiempos realizado, de acuerdo con estos datos se obtuvo que el tiempo promedio resultante fue de 12,98 minutos, con una desviación estándar de 1,92 minutos.

Tabla 18. Estudio de tiempos – Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta”

Toma de tiempos

Nombre del Proceso	Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta							
Nombre del ejecutor del proceso	Marta Chuqui							
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8
Cortar basta y señalar	1,08 min	0,95 min	0,98 min	0,93 min	0,95 min	1,73 min	1,77 min	1,48 min
Pasar máquina overlock	0,82 min	0,49 min	0,73 min	0,62 min	0,72 min	1,17 min	1,10 min	1,02 min
Planchar filo de basta	0,28 min	0,35 min	0,35 min	0,30 min	0,33 min	0,57 min	0,43 min	0,45 min
Hilvanar basta para asegurar el acabado	2,32 min	1,73 min	1,80 min	1,67 min	2,95 min	2,62 min	3,00 min	2,53 min
Coser basta a mano	7,32 min	4,65 min	5,50 min	7,25 min	5,15 min	6,68 min	6,52 min	6,13 min
Quitar marcas de tiza	0,47 min	0,40 min	0,43 min	0,42 min	0,47 min	0,37 min	0,50 min	0,32 min
Planchar fila de basta	1,45 min	1,07 min	1,00 min	1,26 min	1,27 min	1,42 min	1,30 min	1,18 min
Guardar pantalón para entrega	0,82 min	0,25 min	0,27 min	0,17 min	0,20 min	0,55 min	0,38 min	0,42 min
Total tiempo	14,56 min	9,89 min	11,06 min	12,62 min	12,04 min	15,11 min	15,00 min	13,53 min
Total actividades	8							
Promedio de duración del proceso	12,98 min							
Desviación estándar	1,92 min							

Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

d.2 Proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de camisa”: En la Tabla 19 se detallan los datos recopilados del estudio de tiempos realizado, de acuerdo con estos datos se obtuvo que el tiempo promedio resultante fue de 6,85 minutos, con una desviación estándar de 0,60 minutos.

Tabla 19. Estudio de tiempos – Proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”

Toma de tiempos

Nombre del Proceso	Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa									
Nombre del ejecutor del proceso	Marta Chuqui									
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cortar filo de camisa	0,95 min	1,00 min	1,03 min	1,15 min	1,22 min	1,16 min	1,18 min	1,23 min	1,18 min	1,22 min
Planchar dobladillo	1,00 min	1,05 min	1,37 min	1,57 min	1,20 min	1,26 min	1,33 min	1,39 min	1,35 min	1,43 min
Coser dobladillo en máquina	3,10 min	2,93 min	3,33 min	2,67 min	4,43 min	2,60 min	2,63 min	2,66 min	2,58 min	2,68 min
Planchar dobladillo cosido	0,55 min	0,60 min	0,75 min	0,87 min	0,73 min	0,72 min	0,67 min	0,73 min	0,81 min	0,77 min
Guardar camisa para entrega	0,52 min	0,65 min	0,50 min	0,47 min	0,63 min	0,65 min	0,56 min	0,52 min	0,55 min	0,78 min
Total tiempo	6,12 min	6,23 min	6,98 min	6,73 min	8,21 min	6,39 min	6,37 min	6,53 min	6,47 min	6,88 min
Total actividades	5									
Promedio de duración del proceso	6,85 min									
Desviación estándar	0,60 min									

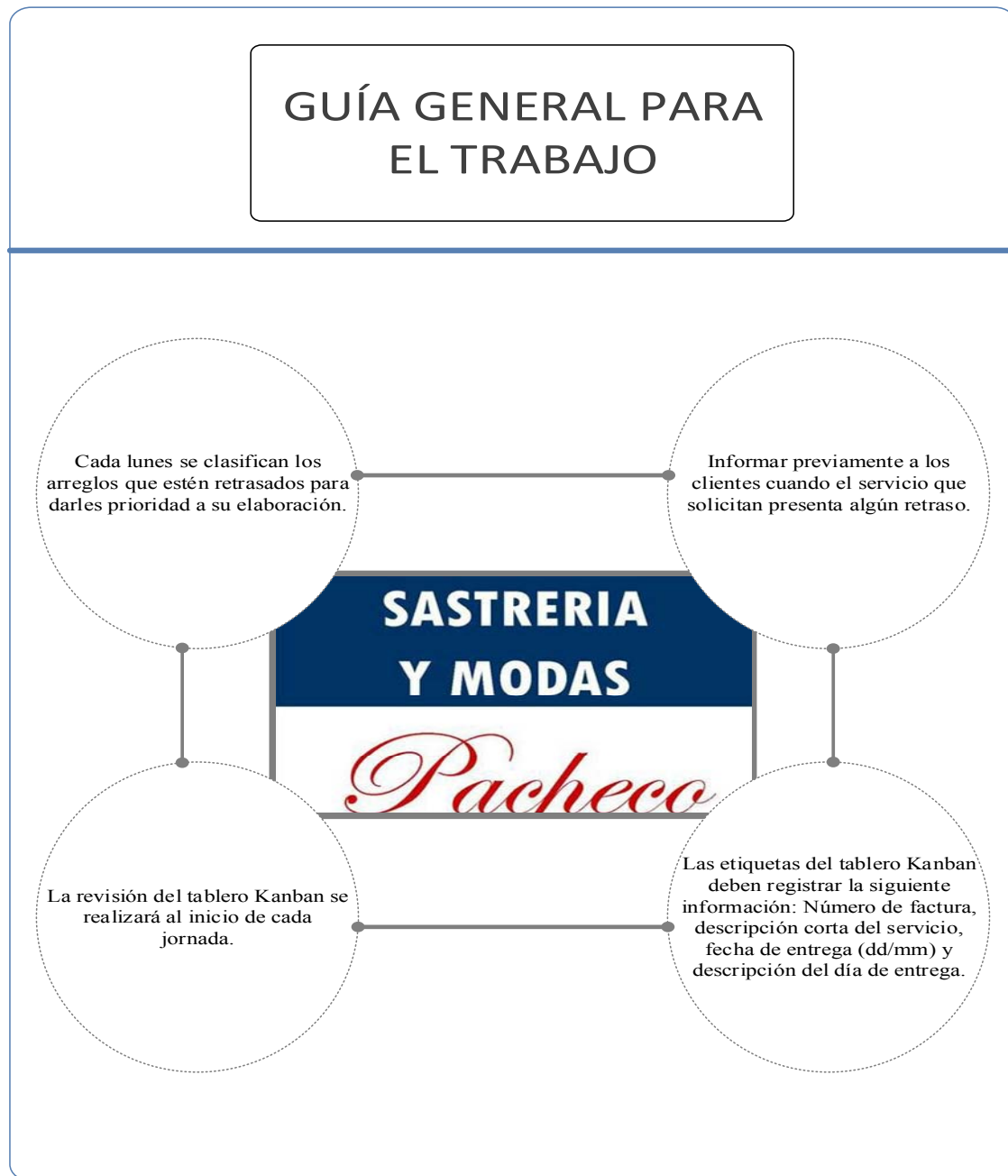
Extraído de: Datos de empresa bajo estudio (SYMP – Sastrería).

3.7 Prevención de recurrencias

El equipo de mejora definió los siguientes estándares para prevenir la ocurrencia de las acciones que afectan a la ejecución de los procesos “Arreglo/confección pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/confección camisas – Alto de camisa”:

3.7.1 Guía general para el trabajo. La Guía definida se presenta en la Figura 51.

Figura 51. Guía general para el trabajo



Elaborado por: Equipo de mejora

3.7.2 *Estándar “Cinco S”*. El estándar Cinco S se definió de acuerdo a las acciones tomadas luego de la aplicación de la herramienta y se muestran en la Figura 52.

Figura 52. Estándar “Cinco S”

**SASTRERIA
Y MODAS**

Pacheco

**ESTÁNDAR
“CINCO S”**

Clasificar (1S) y Ordenar (2S)

- Mantener fuera del área de trabajo materiales usados que no puedan ser reutilizados.
- Los materiales o herramientas antiguos que puedan ser utilizados en un futuro como serán almacenados en el mezanine.
- Las facturas antiguas, dependiendo del año que estas sean se guardarán en el archivador del mezanine, clasificadas cronológicamente.
- A los clientes que no retiren sus arreglos luego de 6 meses, se les contactará vía telefónica para indicarles que tienen arreglos pendiente de retirar, en caso de que indiquen que ya no los quieren o que no sea posible el contacto, pasarán a la bodega del local para su posterior clasificación; caso contrario deberán concretar una cita para retirar la prenda.
- Los clientes retiren sus prendas antiguas, previamente deberán presentar el comprobante emitido.
- En cada puesto de trabajo se contará con los mismos materiales en tipo y cantidad.
- Los instrumentos o herramientas que posee cada uno los deberá dejar en su puesto de trabajo luego de utilizarlos.
- Luego de utilizar las máquinas se deberán retirar los hilos que se estaban utilizando para que la siguiente ocasión que sean utilizados no deban primero quitar los anteriores.
- Prendas de vestir que pertenecen a quienes trabajan no pueden estar en los puestos de trabajos, se las colocará dentro del armario en el costado derecho para que no se mezcle con los arreglos de clientes.
- Los materiales que cada uno debe tener en su puesto de trabajo son: tijeras, cinta métrica, tizas, hilos, agujas, dedal, plancha, planchador y cepillo.

Limpieza (3S), Bienestar (4S) y Compromiso (5S)

- Luego de realizado el arreglo, se debe limpiar las manos con alcohol, el dispensario de alcohol estará cerca de ambos puestos de trabajo.
- Previo al inicio de cualquier trabajo se debe limpiar la superficie de las máquinas y de mesas de trabajo.
- Al momento de recibir las prendas se debe verificar que las mismas no tengan ningún tipo de mancha o imperfección.
- No se podrá ingerir alimentos en el área de trabajo.
- Limpiar las reglas y escuadras previamente a hacer los trazos para evitar manchar la tela.



3.7.3 *Indicadores.* El equipo de mejora definió los indicadores que se describen en la Tabla 20.

Tabla 20. Indicadores

ID	Indicador	Descripción	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Responsable de medición	Fuente de medición	Frecuencia de medición
I1	Índice de satisfacción del cliente	Este indicador busca medir la satisfacción del cliente tomando en cuenta las siguientes secciones: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.	$\sum \text{calificación de respuestas por cada sección} / \text{Número total de encuestas}$	Unidad de encuesta	Gerente del negocio	Encuestas	Semestral
I2	Porcentaje acumulado de arreglos entregados en el tiempo establecido	Este indicador busca medir la proporción de trabajos entregados al cliente en el tiempo establecido	$(\sum \text{trabajos entregados en el tiempo establecido} / \text{Total de trabajos entregados}) \times 100$	Porcentaje (%)	Gerente del negocio	Facturas	Mensual

Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

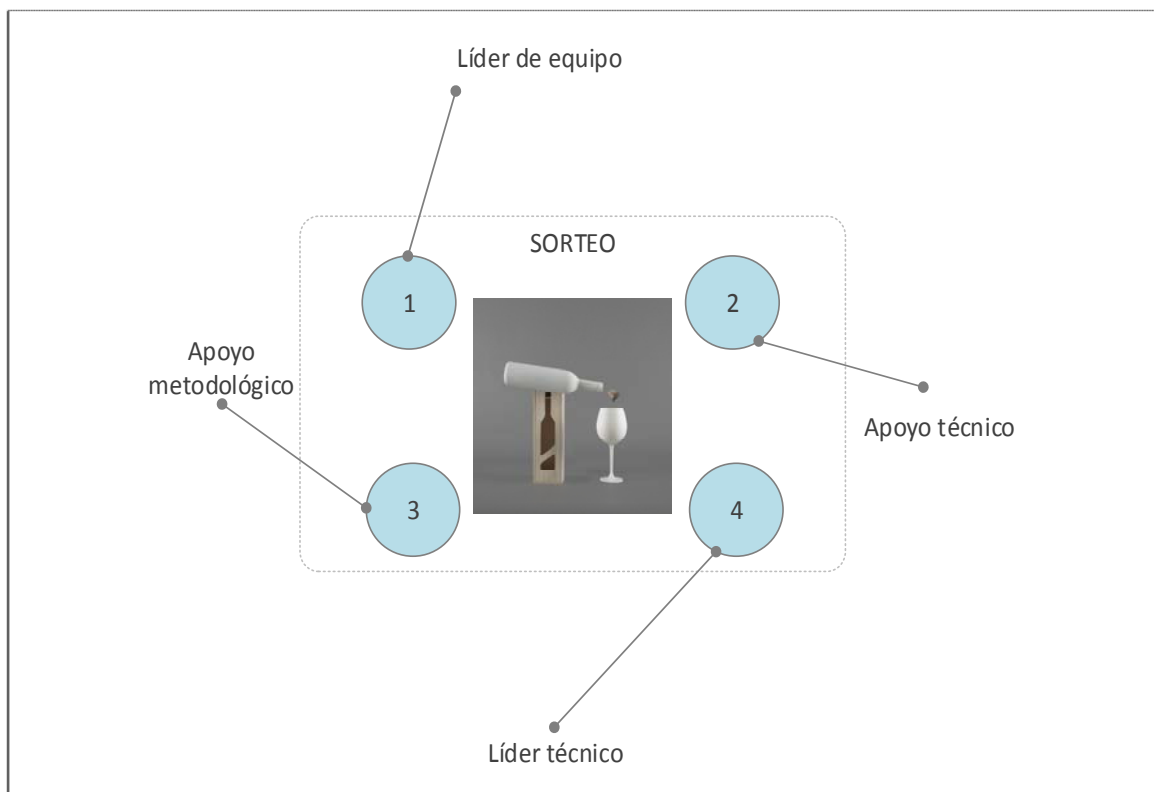
3.7.4 Encuestas. El equipo de mejora definió los siguientes estándares para aplicar la encuesta de satisfacción.

- Se deben analizar las siguientes dimensiones de servicio al momento de presentar una encuesta a los clientes: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.
- Se utilizarán gráficos en forma de telaraña para presentar los resultados.
- La encuesta de satisfacción al cliente se aplicará cada seis meses.
- El encabezado de la encuesta debe ser igual al que se muestra en el Anexo 2.

3.8 Reconocimiento del equipo de mejora

Una vez concluida la investigación, el Líder del equipo felicitó y agradeció a los demás miembros del equipo por su participación y colaboración. Se adquirieron 4 presentes para los miembros del equipo; estos presentes eran del mismo tipo pero de marcas diferentes por lo que se procedió a un sorteo, asignando un número a cada presente y solicitando a cada miembro del equipo para que escoja un número del 1 al 4. El resultado del sorteo se muestra en la Figura 53.

Figura 53. Reconocimiento al equipo de mejora



Elaborado por: Víctor Hugo Pacheco

4. ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 8 DISCIPLINAS

4.1 Análisis de las variables bajo estudio

4.1.1 Tiempos de procesos y Análisis de valor agregado. Del estudio de tiempos realizado una vez que se aplicaron las herramientas de mejora se obtuvieron los siguientes datos sobre los procesos que fueron estudiados (ver Tabla 21).

Tabla 21. Tiempos luego de aplicar herramientas de mejora

Proceso	Tiempo promedio	Desviación estándar
Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta	12,98 min	1,92 min
Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa	6,69 min	0,60 min

Extraído de: Datos de investigación

Tomando en cuenta todas las actividades correspondientes a los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”, la proporción de las actividades que agregan valor al cliente, al negocio y las que no agregan valor se muestran en la Tabla 22.

Tabla 22. Relación AVC – ANV - ANV

Proceso	AVC	AVN	ANV
Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta	56,25%	25,00%	18,75%
Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa	46,15%	30,77	23,08%

Extraído de: Datos de investigación

Con la aplicación de las herramientas de mejora se ha impactado a todas las actividades que agregan valor al cliente. Las actividades que no agregan valor al cliente no tuvieron cambio en la ejecución de los procesos bajo estudio.

4.1.2 Tiempo de entrega. Luego de realizar la investigación, el promedio de días de retraso en la entrega para los 12 productos principales son los siguientes (ver Tabla 23):

Tabla 23. Días de retraso en entrega luego de la investigación

Producto	Promedio días de retraso
mangas/alto blusa	1
alto de vestido	2
ancho de pierna	2
cosido	2
alto de basta	2
cintura/pierna	4
alto camisa	2
ancho de basta	2
ancho de basta/cintura/basta	4
cintura pantalón	3
cintura/pierna/basta	5
costados blusa	3

Extraído de: Datos de la investigación

4.1.3 Nivel de satisfacción de clientes. La aplicación de las encuestas de satisfacción al cliente generó las siguientes calificaciones promedio (ver Tabla 24):

Tabla 24. Calificación promedio de las afirmaciones de la encuesta/Septiembre 2017

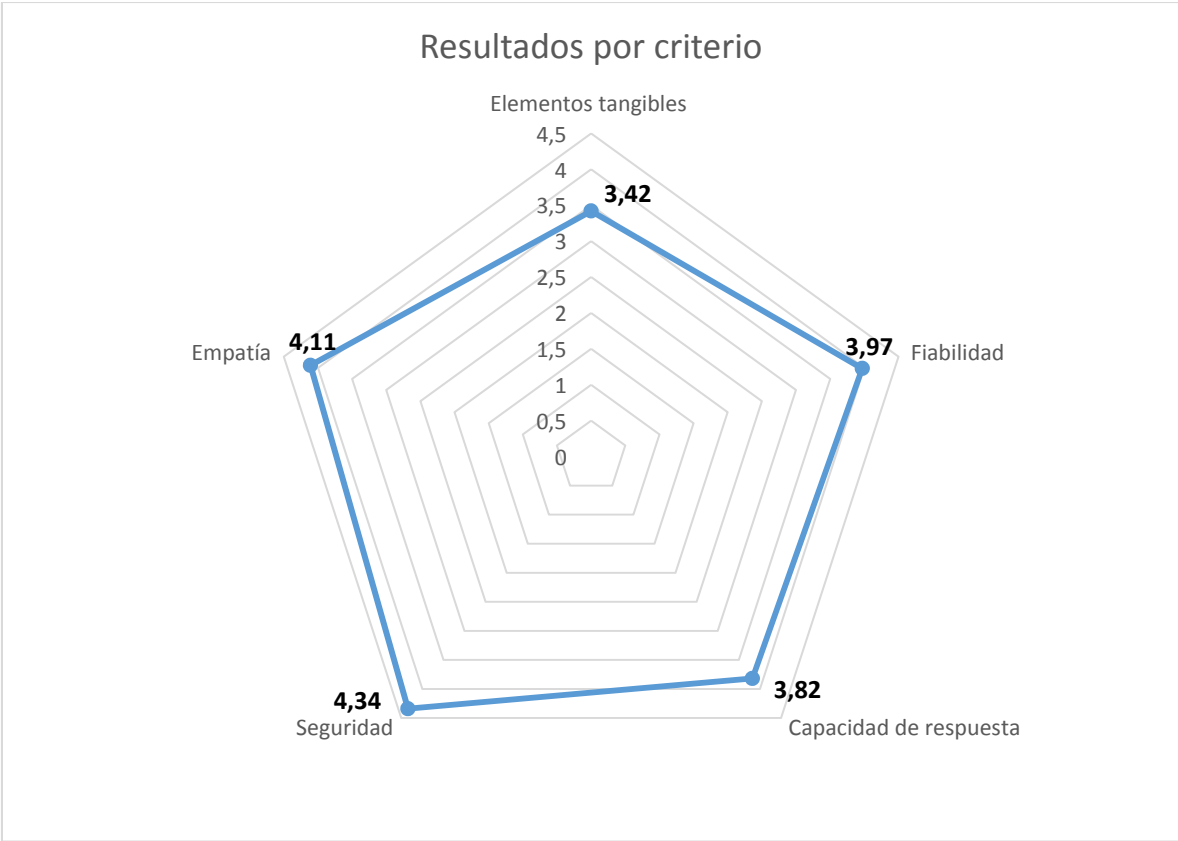
Elementos tangibles		3,62
1	Los equipos utilizados tienen apariencia moderna	3,35
2	El local tiene una apariencia atractiva	3,62
3	La vestimenta de las personas que trabajan es adecuada	3,88
4	Las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales	3,19
Fiabilidad		4,19
5	Una vez entregado el servicio solicitado no es necesario que se realicen ajustes por factores responsabilidad de la empresa	4,04
6	Existe predisposición de ayudarlo cuando se presenta algún inconveniente con el servicio solicitado	4,35
7	Se cumplen las fechas de entrega del servicio indicadas	4,08
8	Cuando se presentan errores o fallas por parte de la empresa esta los soluciona	4,31
Capacidad de respuesta		3,99
9	Le comunican cuando el servicio solicitado está listo	2,96
10	La atención que recibe una vez que ingresa al taller es inmediata	4,12
11	Existe predisposición para ayudarlo en su requerimiento	4,58
12	Sus inquietudes son contestadas de manera inmediata	4,31
Seguridad		4,34
13	El personal transmite confianza	4,38
14	Siente seguridad al momento de solicitar alguno de nuestros servicios	4,46
15	El personal es amable	4,38
16	El personal posee conocimiento técnico suficiente para solventar sus inquietudes	4,12
Empatía		4,27
17	El personal dedica toda su atención a usted y no a varios clientes al mismo tiempo	4,00
18	Los horarios de atención son convenientes	4,19
19	Se ofrece atención personalizada	4,58
20	Le ofrecen alternativas diferentes, mejores o complementarias relacionadas al servicio que solicita	4,27
21	El personal entiende fácilmente las necesidades que usted plantea	4,31

Extraído de: Datos de investigación

El promedio total de las calificaciones es 4,07 y la desviación estándar correspondiente es 0,48.

Las calificaciones obtenidas por cada criterio de evaluación se muestran en la Figura 54, la desviación estándar para cada criterio se muestra en la Tabla 25.

Figura 54. Calificación promedio por criterio de evaluación



Extraído de: Datos de encuesta

Tabla 25. Calificación y desviación estándar por sección

Secciones	Desviación estándar
Elementos tangibles	0,32
Fiabilidad	0,60
Capacidad de respuesta	0,56
Seguridad	0,04
Empatía	0,29

Extraído de: Datos de encuesta

4.1.4 Porcentaje de retraso. Los porcentajes de reducción trabajos entregados fuera del tiempo establecido se muestran en la Tabla 26.

Tabla 26. Variación de trabajos retrasados (12 productos principales)

	Enero – Junio 2017			Julio – Septiembre 2017			Variación
	Total acumulado	Retrasados acumulado	Porcentaje	Total acumulado	Retrasados acumulado	Porcentaje acumulado	
alto de basta	137	98	71,53%	53	17	32,08%	39,46%
cintura pantalón	48	25	52,08%	13	3	23,08%	29,01%
cintura/pierna	40	3	7,50%	7	0	0,00%	7,50%
achicar ancho de basta	36	16	44,44%	3	1	33,33%	11,11%
costado blusa	33	28	84,85%	15	6	40,00%	44,85%
subir alto de vestido	25	1	4,00%	21	0	0,00%	4,00%
subir mangas/alto blusa	21	14	66,67%	11	6	54,55%	12,12%
achicar ancho de basta/cintura/basta	20	0	0,00%	15	0	0,00%	0,00%
cintura/pierna/basta	20	0	0,00%	9	0	0,00%	0,00%
subir alto camisa	18	14	77,78%	20	7	35,00%	42,78%
ancho de pierna	16	0	0,00%	6	0	0,00%	0,00%
cosido	14	0	0,00%	23	0	0,00%	0,00%

Extraído de: Datos de la investigación

4.2 Análisis de resultados

4.2.1 Tiempos de procesos y Análisis de valor agregado. Los compromisos con el cliente que han sido impactados por la investigación se muestran en la Tabla 27.

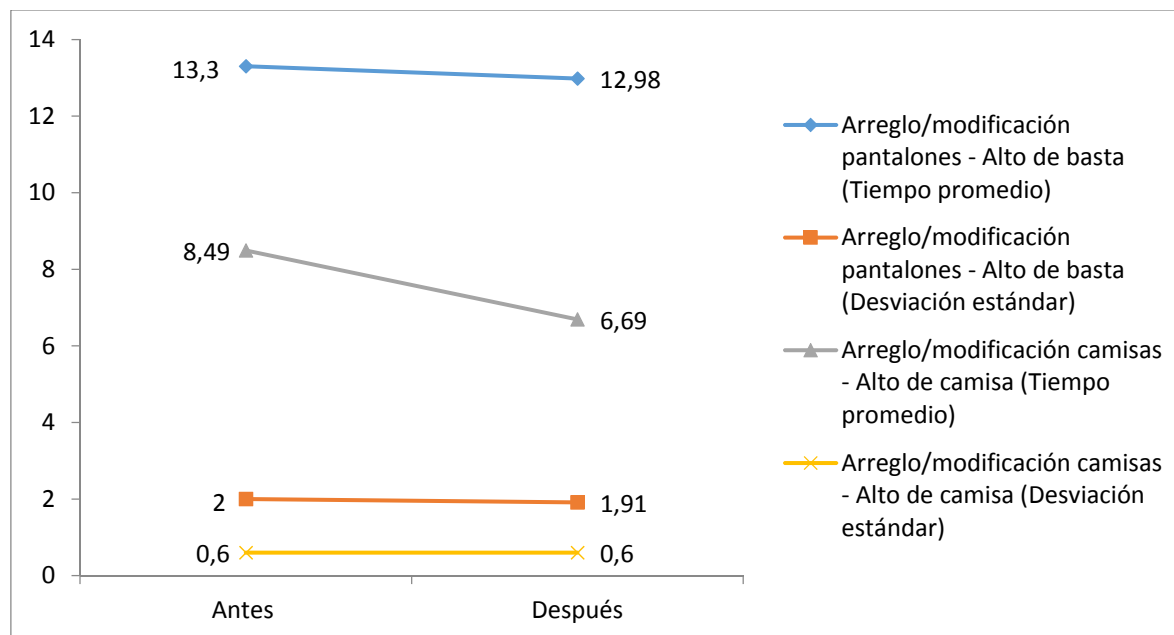
Tabla 27. Compromisos impactados directamente con la investigación

Compromisos	Impacto directo con la investigación
Cumplir con las especificaciones del cliente	No
Cuidar de la prenda o producto textil entregado	Si
Utilizar materiales adecuados	No
Lograr que el arreglo/modificación pase casi desapercibido	No
Cumplir con el tiempo de entrega	Si
Cobrar un precio justo	No

Extraído de: Datos de la investigación

La Figura 55 compara los resultados de la toma de tiempos previa a la aplicación de las herramientas de mejora contra el estudio de tiempos realizado una vez implementadas dichas herramientas; se muestra también la variación de la desviación estándar de la toma de tiempos de cada proceso.

Figura 55. Comparación de promedios de tiempos inicial y final y sus desviaciones estándar



Extraído de: Datos de investigación

Todas las actividades de elaboración de los productos que fueron parte del estudio de tiempos, agregan valor al cliente por lo que al reducir el tiempo de elaboración de los productos se impacta al 100% de las actividades que agregan valor para cada uno de los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”.

A continuación en la Tabla 28 se muestra la comparación entre el porcentaje de reducción del tiempo de elaboración y el porcentaje que representan las AVC para los procesos vinculados a estos productos.

Tabla 28. Comparación entre el tiempo de elaboración y AVC

Proceso	Porcentaje de reducción de tiempo de elaboración	AVC
Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta	-2,41%	56,25%
Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa	-21,20%	46,15%

Extraído de: Datos de investigación

La investigación se centró en las actividades que se ejecutan exclusivamente para la elaboración del producto (agregadoras de valor) por lo que luego del Análisis de valor agregado no se observó ninguna variación en el porcentaje de actividades que agregan valor al negocio o en las actividades que no agregan valor. Sin embargo, la aplicación de la metodología y las herramientas de mejora ha impactado en la reducción de productos entregados fuera de los tiempos establecidos (ver Tabla 29).

Tabla 29. Comparación entre AVA y Estudio de tiempos

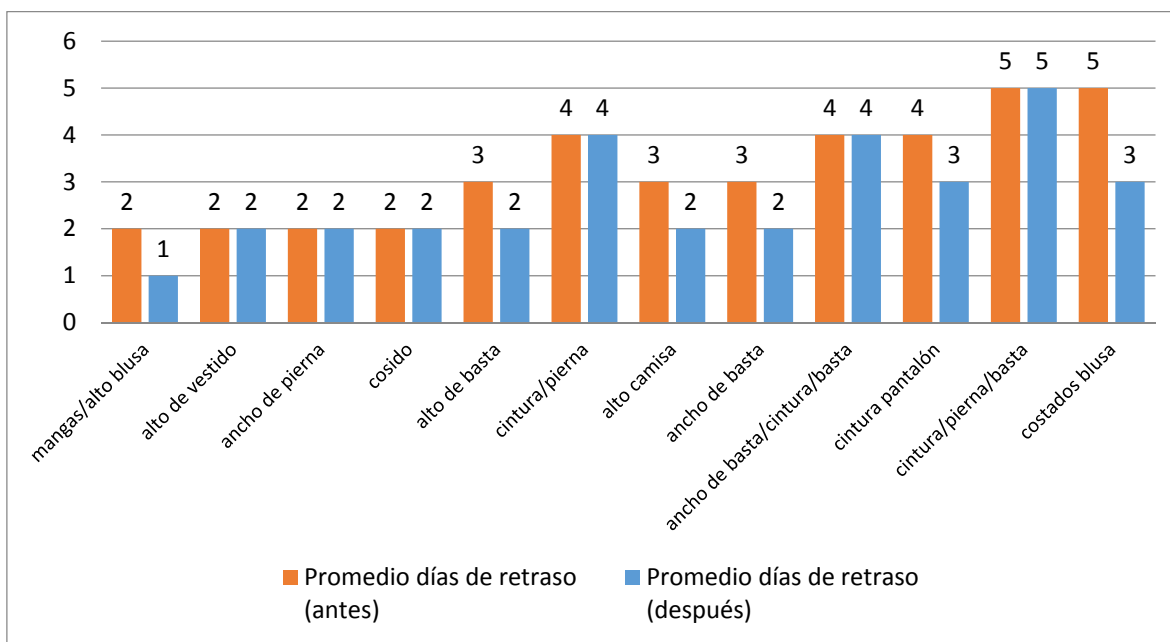
Proceso	Análisis de valor agregado				Estudio de tiempos		
	AVC	AVN	ANV	Variación	Antes	Después	Variación
Arreglo/modificación pantalones - Alto de basta	56,25%	25,00%	18,75 %	0,00%	13,30 min	12,98 min	2,46%
Arreglo/modificación camisas - Alto de camisa	46,15%	30,77%	23,08 %	0,00%	8,49 min	6,69 min	21,16%

Extraído de: Encuestas de satisfacción

4.2.2 Tiempo de entrega. A continuación se muestra la variación de los días de entrega en los 12 productos que generan mayor facturación, antes y después de la investigación (ver Figura 56).

Los trabajos que requieren menor tiempo de elaboración (mangas/alto blusa, alto de basta, alto camisa, ancho de basta, cintura pantalón y costados blusa), reflejan decremento en los días de retraso debido a que el trabajo se ha organizado mejor.

Figura 56. Comparativo de días de retraso



Extraído de: Datos de la investigación

4.2.3 *Nivel de satisfacción del cliente.* En la Tabla 30 se muestran los resultados de cada afirmación antes de aplicar las herramientas de mejora y después de aplicarlas. Los diferentes criterios están vinculados a factores que inciden en la gestión de SYMP – Sastrería. La variación calculada se obtiene de la diferencia entre los dos tiempos y dividiendo ese resultado para el promedio inicial.

Tabla 30. Porcentaje de variación del promedio de respuesta

	Afirmaciones	Promedio inicial	Promedio final	Porcentaje
Elementos tangibles				
1	Los equipos utilizados tienen apariencia moderna	3,35	3,35	0,00%
2	El local tiene una apariencia atractiva	3,5	3,62	3,43%
3	La vestimenta de las personas que trabajan es adecuada	3,81	3,88	1,84%
4	Las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales	3,04	3,19	4,93%
Fiabilidad				
5	Una vez entregado el servicio solicitado no es necesario que se realicen ajustes por factores responsabilidad de la empresa	4,27	4,04	-5,39%
6	Existe predisposición de ayudarlo cuando se presenta algún inconveniente con el servicio solicitado	4,35	4,35	0,00%
7	Se cumplen las fechas de entrega del servicio indicadas	3,08	4,08	32,47%
8	Cuando se presentan errores o fallas por parte de la empresa esta los soluciona	4,19	4,31	2,86%
Capacidad de respuesta				
9	Le comunican cuando el servicio solicitado está listo	3	2,96	-1,33%
10	La atención que recibe una vez que ingresa al taller es inmediata	3,92	4,12	5,10%
11	Existe predisposición para ayudarlo en su requerimiento	4,27	4,58	7,26%
12	Sus inquietudes son contestadas de manera inmediata	4,08	4,31	5,64%
Seguridad				
13	El personal transmite confianza	4,31	4,38	1,62%
14	Siente seguridad al momento de solicitar alguno de nuestros servicios	4,35	4,46	2,53%
15	El personal es amable	4,38	4,38	0,00%
16	El personal posee conocimiento técnico suficiente para solventar sus inquietudes	4,31	4,12	-4,41%
Empatía				
17	El personal dedica toda su atención a usted y no a varios clientes al mismo tiempo	3,69	4	8,40%
18	Los horarios de atención son convenientes	3,96	4,19	5,81%
19	Se ofrece atención personalizada	4,38	4,58	4,57%
20	Le ofrecen alternativas diferentes, mejores o complementarias relacionadas al servicio que solicita	4,15	4,27	2,89%
21	El personal entiende fácilmente las necesidades que usted plantea	4,35	4,31	-0,92%

Extraído de: Encuestas de satisfacción

Una vez aplicadas las herramientas de mejora se procedió a realizar una nueva encuesta a 26 clientes para determinar el impacto de la aplicación de las mismas.

Las calificaciones por sección con su desviación estándar del antes y después de la aplicación de las herramientas de mejora se muestran en la Tabla 31.

Tabla 31. Calificación y desviación estándar por sección

Secciones	Promedio de respuesta		Desviación estándar	
	Antes	Después	Antes	Después
Elementos tangibles	3,42	3,62	0,32	0,27
Fiabilidad	3,97	4,19	0,60	0,16
Capacidad de respuesta	3,82	3,99	0,56	0,71
Seguridad	4,34	4,34	0,04	0,15
Empatía	4,11	4,27	0,29	0,21

Extraído de: Datos de encuesta

4.2.4 Porcentaje de retraso. En la Tabla 32 se muestran el porcentaje de variación trabajos retrasados antes y después de aplicar las mejoras.

Tabla 32. Variación porcentaje retrasados (acumulado)

Producto	Porcentaje retrasados acumulado (antes)	Porcentaje retrasados acumulado (después)	Porcentaje de variación
alto de basta	71,53%	32,08%	39,46%
cintura pantalón	52,08%	23,08%	29,01%
cintura/pierna	7,50%	0,00%	7,50%
achicar ancho de basta	44,44%	33,33%	11,11%
costado blusa	84,85%	40,00%	44,85%
subir alto de vestido	4,00%	0,00%	4,00%
subir mangas/alto blusa	66,67%	54,55%	12,12%
achicar ancho de basta/cintura/basta	0,00%	0,00%	0,00%
cintura/pierna/basta	0,00%	0,00%	0,00%
subir alto camisa	77,78%	35,00%	42,78%
ancho de pierna	0,00%	0,00%	0,00%
cosido	0,00%	0,00%	0,00%

Extraído de: Datos de encuesta

4.3 Ventajas y desventajas de la propuesta

A continuación se describen las ventajas y desventajas de la aplicación de las 8 Disciplinas en SYMP – Sastrería.

4.3.1 Ventajas. La aplicación las 8 Disciplinas se describe a continuación.

- Las disciplinas son fáciles de entender inclusive para quienes no tienen ningún conocimiento de herramientas o metodologías de mejora.
- Puede emplearse como modelo de mejora para futuros estudios dentro de la empresa.
- Puede aplicarse a grande, pequeñas y medianas empresas.
- No se requiere de grandes costos para su aplicación. Durante la investigación se gastaron USD 90 en horas extras a operario, USD 10 en transporte de prendas para donación/almacenamiento, USD 24 en el reconocimiento al equipo de mejora y USD 50 en gastos de alimentación, materiales y movilización.
- Permite aplicar variedad de herramientas de mejora.
- Logra que trabajen personas de diferentes áreas del conocimiento.
- Puede aplicarse a cualquier aspecto de la organización.
- Permite implementar mejoras rápidas.
- Permite una verificación cuantificada de la resolución de la problemática.

4.3.2 Desventajas. La aplicación de las 8 Disciplinas se describen a continuación.

- Al brindar la posibilidad de utilizar distintas herramientas de mejora puede generar retrasos en la toma de decisiones hasta definir cuáles se utilizan.
- La última disciplina puede generar una falsa expectativa de recibir un reconocimiento material o monetario, cuando el reconocimiento puede ser de distintas formas.
- Si no existe un facilitador que conozca y guíe al grupo de mejora hacia la selección de mejoras adecuadas puede provocar estancamiento en el avance.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- A través de la aplicación de un modelo de mejora basado en las 8 Disciplinas en la empresa SYMP – Sastrería se logró disminuir el tiempo de elaboración del producto “Alto de basta” en un 2,46% (de 13,30 min a 12,98 min) y del producto “Alto de camisa” en un 21,16% (de 8,49 min a 6,69 min). Adicionalmente, se disminuyó el tiempo de retraso en la entrega de ambos productos en un 33,33%; “Alto de basta” de 3 a 2 días y “Alto camisa” de 3 a 2 días.
- Las características de gestión organizacional de la empresa SYMP – Sastrería identificadas fueron: categorización de productos, mapeo de procesos y compromisos con el cliente.
- Los factores identificados que inciden en el comportamiento de los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación – Alto de camisa” fueron: distribución de instrumentos y materiales, organización del sitio de trabajo, planificación y organización del trabajo y manejo de información (registros).
- El levantamiento de los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa” permitió identificar y diagramar sus actividades, entradas, documentos generados, interacciones con el cliente, instrumentos y materiales necesarios e indicadores para su medición y seguimiento.
- La aplicación de la metodología de las 8 Disciplinas permitió que se utilizaran distintas herramientas para lograr mejorar la organización del trabajo y reducir los tiempos de elaboración de los productos. Estas herramientas fueron: Cinco S, Estudio de tiempos, Tablero Kanban, Análisis de valor agregado, Diagrama Ishikawa, Lluvia de ideas y Team Charter.

- Los compromisos con clientes que la empresa SYMP – Sastrería impactó a través de la mejora de sus procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa” fueron: “Cuidar de la prenda o producto textil entregado” y “Cumplir con el tiempo de entrega”.
- Se incrementó la satisfacción de los clientes al aplicar mejoras en los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”, en los siguientes criterios evaluados: 0,05% Elementos tangibles (periodo septiembre 3,42 – periodo noviembre 3,62); 0,05% Fiabilidad (periodo septiembre 3,97 – periodo noviembre 4,19); 0,04% Capacidad de respuesta (periodo septiembre 3,82 – periodo noviembre 3,99), 0,03% Empatía (periodo septiembre 4,11 – periodo noviembre 4,27). El criterio Seguridad (periodo septiembre 4,34 – periodo noviembre 4,34) no mostró variación.
- Los aspectos que más valoran los clientes una vez aplicadas las herramientas de mejora, de acuerdo a la encuesta de satisfacción aplicada en el periodo de noviembre 2017 a los clientes de la empresa SYMP – Sastrería son:
 - Seguridad que transmite el personal al momento de la atención al cliente.
 - Capacidad de respuesta del personal ante inquietudes o requerimientos del cliente.
 - Fiabilidad que genera el negocio cuando se presentan inconvenientes o fallas con los productos entregados.
- El Análisis de tiempos refleja que la investigación tuvo incidencia en todas las actividades que agregan valor al cliente debido a que los tiempos promedio de ejecución de los productos bajo estudio se redujeron. El porcentaje de Actividades que agregan valor al cliente para el proceso “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” fue de 56,25% y para el proceso “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa” fue de 46,15%.

- Con la aplicación de las 8 Disciplinas como metodología durante la investigación, se logró establecer un método de mejora para los procesos “Arreglo/modificación pantalones – Alto de basta” y “Arreglo/modificación camisas – Alto de camisa”. Este método se plasmó a través de definición de estándares.

5.2 Recomendaciones

- Seguir utilizando la metodología de las 8 Disciplinas para futuras mejoras en los procesos de SYMP – Sastrería.
- Utilizar la metodología de las 8 Disciplinas para buscar mejorar los procesos vinculados a los 10 productos restantes, de los que generan mayor facturación.
- Estudiar la modernización de las instalaciones para mejorar la apariencia y percepción que tienen los clientes sobre la empresa.
- Generar un catálogo digital de moda que se actualice constantemente para que los clientes puedan visualizar más opciones de prendas.
- Colocar los tanques de agua de las planchas en un lugar menos visible para mejorar el aspecto del lugar de trabajo.
- Utilizar registros digitales de clientes para que en las futuras investigaciones la información sea más fácil de procesar.

BIBLIOGRAFÍA

- 50Minutos.es. (2016). *La filosofía del Kaizen: Pequeños cambios que tendrán grandes consecuencias*.
- Abdalá, E., Bach, E., Quintero, J. C., & Schiavone, E. (s.f.). *Universidad de Palermo*. Obtenido de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/4754_11765.pdf
- Aldana, L., Álvarez, M., Bernal, C., Díaz, M., González, C., Galindo, O., & Villegas, A. (2010). Administración por calidad. En L. Aldana, M. Álvarez, C. Bernal, M. Díaz, C. González, O. Galindo, & A. Villegas, *Administración por calidad* (pág. 334). Bogotá : Alfaomega.
- Aldana, L., Álvarez, M., Bernal, C., Díaz, M., González, C., Galindo, O., & Villegas, A. (2010). *Administración por calidad*. Bogotá: Alfaomega.
- Aldana, L., Álvarez, M., Bernal, C., Díaz, M., González, C., Galindo, O., & Villegas, A. (2010). Administración por calidad. En L. Aldana, M. Álvarez, C. Bernal, M. Díaz, C. González, O. Galindo, & A. Villegas, *Administración por calidad* (pág. 178). Bogotá: Alfaomega.
- Asociación de Industriales Textiles del Ecuador. (30 de Marzo de 2016). *AITE*. Recuperado el 7 de Octubre de 2017, de <http://www.aite.com.ec/boletines/2016/industria-textil.pdf>
- Dávila, F. (15 de Mayo de 2014). *Prezi*. Recuperado el 2017 de Octubre de 1, de <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado/>
- García, R. (2005). Estudio del trabajo. En R. G. Criollo, *Estudio del trabajo* (pág. 208). México: Programas educativos S.A. de C.V.
- Idrovo, P., & Rueda, I. (s.f.). Administración de operaciones. En P. Idrovo, & I. Rueda, *Administración de operaciones* (pág. 35). Quito.
- International Organization for Standardization. (2015). *International Organization for Standardization*. Obtenido de Online Browsing Platform (OBP): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>
- Jiménez, D. (16 de Diciembre de 2012). *Pymes y Calidad 2.0*. Obtenido de <http://www.pymesycalidad20.com/8-disciplinas-metodo-resolver-problemas.html>
- Lean Manufacturing 10. (s.f.). *Lean Manufacturing 10*. Obtenido de Lean Manufacturing 10: <https://leanmanufacturing10.com/8ds-las-8-disciplinas>
- Lean Solutions. (s.f.). Obtenido de Lean Solutions: <http://www.leansolutions.co/conceptos/8d/>

Lean Solutions. (s.f.). *Lean Solutions*. Obtenido de <http://www.leansolutions.co/conceptos/que-es-six-sigma/>

Menéndez, G. (13 de Febrero de 2014). *PrevenBlog*. Recuperado el 2017 de Octubre de 1, de <http://prevenblog.com/las-7-mudas/>

PCDA HOME. (30 de Octubre de 2015). *PCDA HOME*. Obtenido de PCDA HOME: <https://www.pdcahome.com/las-8d/>

Pérez, J. (2010). *Gestión por procesos* (Cuarta ed.). Madrid: ESIC Editorial.

PRO ECUADOR. (2012). *Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones*. Obtenido de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC_AS2012_TEXTILES.pdf

Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=XKX19C2>

Renovato, A., & De Luna, P. (6 de Julio de 2012). *Universidad Autónoma de Aguas Calientes*. Obtenido de La Cuadrilla: <http://www.uaa.mx/centros/ccdc/cuaadrilla/?p=818>

Rosas, J. (s.f.). *Paritarios*. Obtenido de http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm

Suñé Torrents, A., Gil Vilda, F., & Arcusa Postils, I. (2004). Manual práctico de diseño de sistemas productivos. En A. Suñé Torrents, F. Gil Vilda, & I. Arcusa Postils, *Manual práctico de diseño de sistemas productivos* (pág. 92). Madrid: Díaz De Santos.

Weffer, H. (25 de Octubre de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/hendrickswaffer/presentacin-serv-perf>

Zamora, G. (2011). *Guía de estudio Medición del trabajo Estudio de tiempos*. Quito.

ANEXOS

Anexo 1. Listado de Productos de la empresa bajo estudio

ID	Producto
1	BASTA
2	CINTURA PANTALÓN
3	CINTURA/PIERNA
4	ACHICAR ANCHO DE BASTA
5	COSTADOS BLUSA
6	SUBIR ALTO DE VESTIDO
7	SUBIR MANGAS/ALTO BLUSA
8	CINTURA/PIERNA/BASTA
9	ACHICAR ANCHO DE BASTA/CINTURA/BASTA
10	SUBIR ALTO CAMISA
11	ANCHO DE PIERNA
12	COSIDO
13	CAMBIO DE CIERRE CHOMPA
14	ACHICAR ANCHO DE BASTA/CINTURA
15	COSTADOS CAMISA
16	COSIDO 2
17	SUBIR ALTO BLUSA
18	SUBIR MANGAS/ALTO/COSTADO BLUSA
19	SUBIR PUÑOS/ALTO BLUSA
20	CAMBIO DE CIERRE
21	MANGAS BLUSA
22	SUBIR ALTO CAMISETA
23	BASTA/PIERNA
24	COSTADO BLUSA
25	HOMBROS/COSTADO SACO
26	SUBIR ALTO DE VESTIDO 2
27	COSTADO CAMISA
28	SUBIR MANGAS/ALTO CAMISA
29	CONFECCIÓN TERNO
30	SUBIR PUÑOS BLUSA
31	SUBIR ALTO/COSTADOS CAMISETA
32	SUBIR MANGAS ABRIGO
33	SUBIR ALTO BLAZER
34	HOMBROS/COSTADO BLAZER
35	CAMBIO HOMBRERAS

Anexo 1 (Continuación)

36	CONFECCIÓN PANT.
37	SURCIR S2
38	COSTADOS CAMISETAS
39	BASTA JEAN CON PIEZA
40	CONFECCIÓN BLUSA
41	ALTO CAMISETA
42	CAMBIO DE CIERRE CHOMPA/ALTO
43	COSIDO 3
44	COSTADO/MANGAS/OJALES BLAZER
45	DOBLE BASTA
46	SUBIR MANGAS/ALTO/ CAMISA
47	ALTO CHOMPA
48	CAMBIO CIERRE CHOMPA
49	SUBIR ALTO SACO
50	COSTADO ABRIGO
51	ALTO VESTIDO
52	HOMBROS/COSTADO
53	CAMBIO DE CIERRE PANTALÓN
54	CAMBIO DE CUELLO
55	COSTADO/MANGAS CAMISA
56	SUBIR MANGAS TRES CUARTOS
57	CAMBIO DE FORRO
58	SUBIR ALTO FALDA
59	SUBIR ALTO ABRIGO
60	CIERRE PANTALÓN
61	COSTADO/MANGAS/ALTO CAMISA
62	COSIDO 8
63	MANGAS CHOMPA
64	SUBIR PUÑOS
65	HOMBROS/COSTADO/CAMBIO DE FORRO BLAZER
66	CAMBIO DE CIERRE VESTIDO
67	PINZA BLUSA
68	SUBIR ALTO DE VESTIDO 3
69	SUBIR MANGAS CHAQUETA
70	CONFECCIÓN CHALECO
71	SURCIR S4
72	COSTADOS BLAZER
73	CONFECCIÓN TRES CUARTOS


Anexo 1 (Continuación)

74	COSTADOS VESTIDOS
75	SUBIR MANGAS
76	BASTA/CINTURA
77	COSIDO 4
78	SUBIR MANGAS CON OJALES BLAZER
79	COSTADO/MANGAS/OJALES/TALLA PANT.
80	COLOCAR BOLSILLO
81	ALTO FALDA/CIERRE
82	COSTADO/MANGAS/OJALES
83	SUBIR MANGAS/ALTO TRES CUARTOS
84	SUBIR ALTO BLUSA/COSTADO
85	BASTA/COSTADO
86	COSTADO/MANGAS/OJALES SACO
87	COSTADOS/MANGAS/OJALES/CAMBIO DE FORRO
88	PINZAS PANTLÓN
89	COSTADOS/MANGAS/OJALES SACO
90	COSTADOS/HOMBROS ABRIGO
91	SUBIR HOMBROS
92	CAMISA COSTADOS
93	PLANCHADO PANTALÓN
94	PEGAR BOTÓN
95	BASTACON PIEZA
96	BASTA/PINZA
97	CAMBIO DE CIERRE/ALTO/MANGAS CHOMPA
98	SUBIR ALTO TRES CUARTOS
99	CINTURA PANTALÓN/COSTADOS
100	SUBIR MANGAS CHOMPA
101	COSTADO/ALTO BLUSA
102	ALTO BLUSA
103	CAMBIO DE BOTONES CAMISA
104	COSIDO 7
105	TOMAR MEDIDAS
106	COSTADOS TRES CUARTOS
107	SURCIR S3
108	COLOCAR ELÁSTICO S1
109	CAMBIO DE BOTONES SACO
110	ANULADO
111	COSIDO 3HOMBROS/COSTADOS CHAQUETA

Anexo 1 (Continuación)

112	SUBIR MANGAS SACO
113	COSIDO 9
114	SURCIR S1
115	COSIDO 6
116	CINTURA/BASTA
117	PLANCHADO TERNO
118	MANGAS CAMISTA
119	HOMBROS BLAZER
120	ANCHO DE PIERNA/EXTRA
121	SUBIR ALTO DE VESTIDO/CIERRE
122	CAMBIO DE FORRO/BOTONES
123	COSIDO 5
124	COSIDO ALFOMBRAS

Anexo 2. Estructura de encuesta de satisfacción



Encuesta

Su opinión es importante para nosotros y nos interesa conocer la percepción que actualmente tiene sobre los servicios que brindamos.

Por favor indique hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes aseveraciones respecto al servicio que recibió de Sastrería y Modas Pacheco – SYMP. Coloque una X en el casillero que corresponda siguiendo la escala que se indica a continuación:

1. Estoy en total desacuerdo con esta aseveración (TD)
2. Estoy en desacuerdo con esta aseveración (D)
3. No estoy ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración (N)
4. Estoy de acuerdo con esta aseveración (A)
5. Estoy totalmente de acuerdo con esta aseveración (TA)

	Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
	1	2	3	4	5
1. Los equipos utilizados tienen apariencia moderna					
2. El local tiene una apariencia atractiva					
3. La vestimenta de las personas que trabajan es adecuada					
4. Las revistas de moda que se exhiben son variadas y se ajustan a las tendencias actuales					
5. Una vez entregado el servicio solicitado no es necesario que se realicen ajustes por factores responsabilidad de la empresa					
6. Existe predisposición de ayudarlo cuando se presenta algún inconveniente con el servicio solicitado					
7. Se cumplen las fechas de entrega del servicio indicadas					
8. Cuando se presentan errores o fallas por parte de la empresa esta los soluciona					
9. Le comunican cuando el servicio solicitado está listo					
10. La atención que recibe una vez que ingresa al taller es inmediata					
11. Existe predisposición para ayudarlo en su requerimiento					
12. Sus inquietudes son contestadas de manera inmediata					
13. El personal transmite confianza					
14. Siente seguridad al momento de solicitar alguno de nuestros servicios					
15. El personal es amable					
16. El personal posee conocimiento técnico suficiente para solventar sus inquietudes					
17. El personal dedica toda su atención a usted y no a varios clientes al mismo tiempo					
18. Los horarios de atención son convenientes					
19. Se ofrece atención personalizada					
20. Le ofrecen alternativas diferentes, mejores o complementarias relacionadas al servicio que solicita					
21. El personal entiende fácilmente las necesidades que usted plantea					

Muchas gracias!

Anexo 3. Registro de limpieza



REGISTRO SEMANAL DE LIMPIEZA

Hora	Lunes	Hora	Martes	Hora	Miércoles	Hora	Jueves	Hora	Viernes	Hora	Sábado	Firma